الصحة الفندقية

دكتور

السيد محمد أبو طور

جامعة الإسكندرية

2007

مكتبة بستان المعرفة

لطباعة ونشر وتوزيع الكتب

كفر الدوار ـ الحدائق – بجوار نقابة التطبيقيين

☎: ٠٤٥/ ٢٢٢٤٢٢٨ ٠٤٥/٢٢١١٤٩٥ & ٠١٢١١٥١٢٣٧

اسم الكتاب	الصحة الفندقية
اسم المؤلف	د. السيد أبو طور
رقم الإيداع	
الترقيم الدولى	
الطبعة	الأولى
الناشر	مكتبة بستان المعرفة

كفر الدوار ــ الحدائق ــ ٦٧ ش الحدائق بجوار نقابة التطبيقيين
☎: ٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨ الإسكندرية ٠١٢٣٥٣٤٨١٤&٠١٢١١٥١٢٣٧
Email: bostan_elma3rafa @ yahoo.com

الصحة الفندقية



مقدمة الكتاب ..

تتأثر الصحة الفندقية بكثير من العوامل المتداخلة مع بعضها البعض ... وعلي رأس تلك العوامل الغذاء الذي يقدم في تلك المنشـآت الفندقيـة . نظافة الغذاء والأجهزة والمعدات والأدوات المستخدمة في إعـداد وتجهيـز الغذاء تؤثر مباشرة علي الجودة الصحية للنواتج النهائية ... فالجودة ما هي إلا محصلة للظروف التي تتعرض لها المادة الغذائية والتي تؤثر علي سلامة (Safety) وجودة (Quality) الغذاء . لذا فإن البدء بمادة خـام منخفضـة الجودة لن يعطي إلا منتجاً نهائياً رديئاً منخفض الجـودة أيضـا وذلـك لأن التصنيع الغذائي لا يُحسِّن من جودة مادة خام رديئة إلاَّ في حالة الغش فقط .

عكس ذلك نقول أنه يمكن البدء بمادة خام جيـدة والانتهـاء بمنـتج رديء الجودة ذلك لأن الخطوات التصنيعية التي تعرض لها هذا المنتج لـم يراعي فيها الشروط والممارسات الصحية . والقاعدة العامة هي : البدء بمادة خام جيدة مع خطوات تصنيعية سليمة وصحية ≡ ناتج نهائي جيد .

من الحقائق المعروفة جيداً في مجال صناعة الفنادق أنه من ضـمن مقومات نجاح أي منشأة فندقية عاملان أساسيان هما : الإقامة المريحة للنزيل والغذاء الصحي المتوازن ... تلك عاملان رئيسيان في جذب العملاء وتكرار ترددهم علي المنشأة الفندقية فإن حدث خلل في أحد هذه الأركان أو كلاهمـا فلن يكتب لهذه المنشأة الاستمرار طويلاً وسوف تفشل فشـلاً ذريعـاً . لـذا سوف نلقي الضوء كثيراً في متن هذا الكتاب علي الجوانب المتعلقة بالغـذاء وأثرها علي صحة الفنادق .

الصحة الفندقية عبارة عن منظومة متعـددة الأطـراف والجوانـب تتطلب توافر الشروط الصحية في كل ركن من أركانها مثال صحة الغذاء ،

صحة العاملين القائمين علي تداول الغذاء ، صحة المنشأة الفندقية ، صحة الأجهزة والمعدات والأدوات التي تتلامس مع الغذاء ، الممارسات الصحية السليمة ، صحة المخازن وأماكن تداول الغذاء ، صحة البيئة ، الصحة العامة والصحة المهنية وصحة الأماكن الترفيهية والاستحمام داخل المنشأة الفندقية مثل حمامات السباحة ، صحة المياه ، صرف الفضلات ومقاومة الآفات بطرق صحية لا ينتج عنها تلوث للبيئة أو الغذاء ولا تؤثر سلبياً علي صحة العاملين .

من هذا المنطلق فإنه قد تطرقنا في هذا الكتاب إلي دراسة جوانب تلك المنظومة وعزفنا علي أوتارها وعلاقة هذه الجوانب بالصحة الفندقية . ولقد روعي في هذا الكتاب أن تكون مادته العلمية سلسلة وبسيطة ومترابطة ومستفيضة مدعمة بكثير من الأمثلة التطبيقية والصور والرسومات التوضيحية ويحوي الكتاب باباً شملت مواضيع مختلفة متعلقة في مجملها بالصحة الفندقية . وقد ألحق الكتاب بمجموعة من المراجع العلمية العربية والأجنبية لمن يرغب الاستزادة في موضوع بعينه .

قد يجد المتلقي بعض أوجه القصور علّة يتجاوزها وإن كان في العمر بقية فإن الطبعات التالية بإذن الله سوف تعالج هذا النقص . نسأل الله المغفرة عن أوجه القصور التي لم ندركها ففوق كل ذي علم عليم .

الفصل الأول

الصحة العامة والصحة المهنية

الفصل الأول

الصحة العامة والصحة المهنية

أولاً : الصحة العامة

وضعت عدة تعريفات ومفاهيم كثيرة لمفهوم الصحة والصحة العامة كما ظهرت عدة مصطلحات تستعمل أحياناً كمترادفات لمعنى عام وأحياناً أخرى لمعنى خاص منها ما يلي:

١ – الصحة هي تعبير عن حالة التناغم والتكامل بين كلاً من الجانب النفسي والجاني الفسيولوجي للإنسان . وهي نتاج تفاعل وتداخل بين عوامل عديدة منها عوامل داخلية من ذات الفرد (موروثة) أو خارجية(مكتسبة) أو عوامل بيئية أو اجتماعية وتتأثر الصحة كذلك بكل من المفاهيم والثقافات السائدة بالمجتمع وبالأوضاع السياسية والاقتصادية وقوانين الدولة.

٢ – وفقاً لمنظمة الصحة العالمية WHO فإن **الصحة** تعرف بأنها " حالة السلامة والمعافاة الكاملة بدنياً ونفسياً واجتماعياً ، وهو المستوى المثالي للصحة ، وهي ليست مجرد الخلو من المرض أو العجز".

هذا التعريف قد أوضح العلاقة الوثيقة والارتباط الواضح بين الجوانب النفسية و البدنية والاجتماعية في الإنسان فإذا حدث أي خلل أو انتقاص في أحد تلك الجوانب فإنه ينتج عن ذلك عدم تكامل الصحة.

٣ – الصحة العامة Public Health هي عبارة عن "علم وفن الوقاية من الأمراض وتعزيز الصحة الجسمية والنفسية وذلك من خلال تحقيق عدة عوامل " وسائل تحقيق الصحة العامة " مثل :

١. تحسين صحة البيئة .

٢. التثقيف الغذائي والصحي.

٣. مكافحة الأمراض.

٤. التشخيص المبكر للمرض وتنظيم الخدمات الطبية والعلاج الفوري للحالات المرضية.

٥. تطوير النظام الاجتماعي الذي يضمن للفرد عيشة مناسبة للحفاظ علي صحته.

٦. الاهتمام بالتغذية الصحية السليمة لتقوية الجسم ومناعته ضد الأمراض.

٧. اتخاذ كافة الإجراءات والتدابير الخاصة بالوقاية من الأمراض قبل حدوثها مثل :

- التطعيم ضد مرض شلل الأطفال والحصبة والجدري والسعال الديكي.
- إعطاء فيتامين ج للوقاية من مرض الإسقربوط.

٨. رعاية العاجز صحياً وطبياً ونفسياً واجتماعياً ومهنياً "التأهيل" كي يستطيع الاعتماد علي نفسه وكسب رزقه وحمايته من الانحراف والتشرد.

من خلال ذلك فإنه يمكن القول بأن الصحة العامة تعتبر صورة من صور الحياة للفرد تؤثر فيها وتتأثر بها لذلك نجد أن المستوي الصحي للمجتمع يتناسب في الغالب مع مستواه الاجتماعي والاقتصادي.

وتهدف الصحة العامة إلي حصول الفرد علي حقه من الصحة والحياة الكريمة.

هذا التعريف الأخير للصحة العامة يؤكد أن الصحة العامة علم

اجتماعي يرتبط بالعلوم الطبيعية وعلوم الأحياء وبمجالات الخدمة الاجتماعية. وهو مفهوم واسع وشامل يشمل كل المفاهيم الأخرى ويتضمن كافة الإجراءات الخاصة بتفعيل مبادئ الصحة العامة مثل :

- التفتيش الصحي.
- الخدمات الصحية.
- الخدمات العملية.
- الإجراءات الإدارية من تخطيط وعمل إحصائيات.
- الدراسات الاستقصائية والوبائية.
- دراسة مستوي المعيشة ومستوى التعليم.
- دراسة ظروف العمل والمهن المختلفة.

مصطلحات ومترادفات في مجال الصحة العامة

هناك الكثير من المصطلحات المستخدمة في مجال الصحة العامة بعضها يستخدم كمترادفات للصحة العامة وفي أحيان أخرى تستخدم كمصطلحات ومفاهيم نوعية متخصصة ، من هذه المفاهيم والمصطلحات ما يلي:

١ – طب المجتمع Social Medicine أو الطب الاجتماعي:

هو عبارة عن منطوق أو مفهوم جديد شامل أدخلته منظمة الصحة العالمية كبديلاً للتعريف أو المفهوم السابق للصحة العامة، ويعني توفير الرعاية الصحية الشاملة لأفراد المجتمع وذلك بواسطة المختصين في هذا المجال للنهوض بالمجتمع وتطوير إمكانياته الصحية وكذلك خلق أو إيجاد نوع من التناغم والتآلف بين الإنسان وبيئته التي يعيش فيها حيث إذا اختل

هذا التناغم تتأثر الصحة وتظهر الأمراض إضافة إلي ذلك فإن برامج طب المجتمع توفر الوقاية من الأمراض والعمل علي منع حدوثها وحفظ التوازن الداخلي للإنسان مع البيئة الخارجية المحيطة وفي هذا السياق فإنه يجدر الإشارة إلي ما يلي:

١. أن هناك ارتباط وثيق وقاطع بين الطب والنواحي الاجتماعية.

٢. هناك أفكاراً تتبنى اعتبار الطب علماً اجتماعياً.

٣. من الضروري اعتبار علم الطب علماً اجتماعياً وإذا لم تتسم الممارسات الطبية بهذا الطابع فإن البشرية سوف لا تتمتع بمزاياه.

٤. صحة البشر تعتبر مسئولية مباشرة تقع علي عاتق المجتمع.

٥. العوامل الاقتصادية والاجتماعية ذات تأثير هام علي الصحة والمرض وهذا يعتبر ارتباطاً مدروساً علمياً.

٦. جميع الممارسات أو الإجراءات التي تهدف إلي الارتقاء بالمجتمع ورفع مستواه من الناحية الصحية تستلزم ضرورة الارتفاع بالمستوى الاجتماعي جنباً إلي جنب " هذا يؤكد أهمية العوامل الاجتماعية في الصحة والمرض والارتباط الوثيق بينهما.

٧. ترتبط الصحة العامة بمجالات الخدمة الاجتماعية وأنها علم اجتماعي يرتبط بالعلوم الأخرى مثل علم الأحياء والعلوم الطبيعية.

٨. تعتبر الصحة العامة صورة من صور الحياة الاجتماعية للمجتمع تؤثر فيها وتتأثر بها لذا يتأثر أو يتناسب المستوى الصحي للمجتمع مع مستواه الاجتماعي والاقتصادي.

٢ – صحة البيئة Sanitation = Environmental Health

تعرف البيئة علي أنها مجموعة العوامل أو الظروف التي تحيط بالإنسان مثل العوامل الطبيعية والبيولوجية والاجتماعية فالإنسان يؤثر في ويتأثر بتلك الظروف ويمارس فيها مختلف نشاطاته ويستمد منها مقومات حياته وأسباب سعادته ورفاهيته.

العوامل الطبيعية تشمل :
- **الهواء**
- **الماء**
- **المسكن**
- **الحرارة والرطوبة والإشعاعات**
- **المؤينة**
- **الفضلات والقمامة**

- **العوامل البيولوجية تشمل :** الكائنات الحية الحيوانية والنباتية الدقيقة أو الراقية منها.
- **العوامل الاجتماعية تشمل :** علاقة الفرد بمجتمعه اجتماعياً.

إذن صحة البيئة تتضمن في مفهومها فن حفظ الفضلات الآدمية وجمع القمامة والتخلص منها وصحة المآكل والمشرب وتخزين الطعام والتهوية والإضاءة ونظافة الشوارع ومكافحة الحشرات وخلافه من العوامل التي تضر بصحة الإنسان.

إذن كي تتحقق صحة البيئة فإنه لابد من إتباع بعض الإجراءات نوجزها في الآتي:

١. إتباع الطرق الصحية والممارسات السليمة في تداول وإعداد وتصـــنيع وتوزيع الأغذية.

٢. لابد من وجود برنامج للنظافة العامة يضمن جمع وتصــريف القمامــة بطريقة سليمة، كذلك نظافة الطرقات والشوارع والمنشآت العامة.

٣. مكافحة الحشرات والآفات والقوارض والتركيز علي الطــرق التــي لا تضر البيئة ≡ الطرق الصديقة للبيئة.

٤. الإشراف الصحي علي المياه وعمــل كافــة التحلــيلات والاختبــارات الطبيعية والكيميائية والميكروبيولوجية للتأكد من أنها آمنــة وصــالحة للاستهلاك الآدمي وذات جودة عالية ومطابقة لمواصفات مياه الشرب.

٥. توفير المسكن الصحي الصالح للإيواء الآدمي يتوافر فيه الهواء النقــي والماء النظيف والصرف الصحي وبعيد عن الــروائح الغريبــة وهــذا يستوجب التأكيد علي إن الإسكان ليس فقط البناء الذي يعيش فيه الإنسان وإنما يشمل البيئة الخارجية المحيطة بالمنزل بما فيها الخدمات الصحية والإدارية والاجتماعية والمرافق والخدمات العامة، أثبتــت كثيــر مــن الدراسات أن المسكن المتدني له تأثير مباشــر علــي ارتفــاع نســبة الأمراض مثل: أمراض الجهاز التنفسي، أمراض الجهــاز الهضــمي. والأمراض النفسية، كذلك ارتفاع نسبة الحوادث المنزلية.

٦. التخلص من الفضلات الآدمية السائلة والصلبة بطرق صحية فعالــة لا يترتب عليها أي أضرار صحية أو تلوث بيئــي أو غــذائي ومحاولــة الاستفادة منها إن أمكن بطرق آمنة صحياً.

٧. توفير بيئة صحية نظيفة في المدارس يُحتذي بها من مياه نظيفة صافية ودورات مياه صحية مناسبة وأماكن وطرق لجمع وصرف القمامة ومنع

تراكمها وكذلك التهوية والمساحات الخضراء ونظافة الفصول والملاعب والطلاب.

8. مراقبة حمامات السباحة وأماكن الاستحمام والشواطئ والاهتمام الدائم بنظافتها وجعلها في أبهى صورة وجودة صحية عالية.

9. الإشراف الصحي الدوري علي الفنادق والمعسكرات والمستشفيات والمدارس ودور الإيواء والمتنزهات العامة.

10. توفير معامل مجهزة لتحليل المياه وكافة أنواع الأغذية ومخلفات المصانع والمنشآت.

11. الاهتمام ببرامج التثقيف الصحي خاصة فيما يتعلق بمجالات صحة البيئة فالتثقيف الصحي يهتم أساساً بتطوير المعلومات والمفاهيم الصحية عند الناس وهي الخطوة الأولى لتبنيهم سلوكاً صحياً سليماً وتحملهم مسئولية الارتفاع بمستوى الصحة ومكافحة المرض. والوسائل المستخدمة لهذا التثقيف قد تكون بالكلمة أو الصورة أو الحوار والقدوة وكذلك التعليم بالممارسة.

12. اتخاذ إجراءات مشددة لمنع تلوث الجو والبحر ومصادر المياه عموماً من المصانع وغيرها.

13. اتخاذ إجراءات مشددة داخل المصانع ومحال العمل لتوفير بيئة صحية راقية.

14. اتخاذ كافة الإجراءات اللازمة لمنع حدوث الحرائق داخل المنازل والمدارس والمصانع والمنشآت.

من سياق هذا الحديث السابق عن صحة البيئة فإنه يمكن إيجاز ما يلي:

مجالات صحة البيئة هي :

(أ) المسكن الصحي.

(ب) التخطيط الصحي للمدن والقرى والمنشآت.

(ج) التثقيف الصحي.

توجد علاقة وثيقة أكيدة بين البيئة والصـــحة : نبرزها في تطور زمني منذ القدم كالتالي:

١ – **في القرن السابع عشر** تبين أن هناك كائنات حية دقيقة تسبب أمراضـــاً خطيرة مما أدى إلي اتخاذ إجراءات صحية لتحسين البيئة لمكافحة تلك الأمراض الخطيرة مثل الكوليرا – والحمى التيفودية – والملاريا.

٢ – **في القرن الحديث** ظهرت مشكلات بيئية جديدة ناتجة عن الصـــناعة و التطور الحضاري تكمن في استخدام مواد كيماوية ملوثة للبيئة ومضرة للصحة مثل :

- الرصاص المضاف إلي البنزين.
- نواتج صناعة البلاستيك.
- المواد الكيماوية المستخدمة في الدهانات ومواد النقاشة.
- غبار الاسبستوس .

٣ – **في القرن العشـــرين** أدت عمليـــات التنميـــة إلـــي اســـتخدام تقنيـــات وتكنولوجيات متطورة تستخدم فيها مواد ضارة بالصحة وملوثة للموارد البيئية.

كذلك أدى التطور السريع في المجال الزراعي والصناعي إلي زيادة

معدلات استهلاك الموارد البيئية مما أدى إلي حدوث خلل في التوازن البيئي ومن ثم إلي التلوث.

عناصر التلوث البيئي : الذي يؤدي إلي حدوث أضرار بالغة للكائنات الحية وغير الحية المكونة للبيئة هي :

(أ) تلوث الهواء : وذلك نتيجة :

- ثورات البراكين.
- حرائق الغابات.
- الأتربة المصاحبة للعواصف والزلازل.
- إنبعاثات الصناعات المختلفة.
- عادم السيارات ووسائل النقل المختلفة.
- رش المبيدات الزراعية.
- الحريق المفتوح للمخلفات.
- مصانع الطوب.
- صناعة الفحم.
- صناعة تكرير البترول.
- الإنبعاثات الإشعاعية.
- التفاعلات الكيميائية الضوئية بين المركبات العضوية المتطايرة في ضوء الشمس بالقرب من سطح الأرض والأكاسيد النيتروجينية وهو ما يعرف " **بالأوزون الأرضي**" الذي تصل ذروته في الصباح نتيجة التكدس المروري.
- إدخال الإنسان غاز ثاني أكسيد الكربون علي البيئة والذي يؤدي إلي حدوث "ظاهرة الاحتباس الحراري" : فغاز CO_2 شفاف يسمح بمرور أشعة الشمس والـ UV إلي سطح الأرض ويصعب ارتدادها

مرة أخرى فتحدث هذه الظاهرة.

- غاز CO_2 ، CO الناتج من المواد البترولية واحتراق جزئي لبعض أنواع الوقود.
- أكاسيد النيتروجين الناتجة من فعل البكتريا في المستنقعات والمياه الراكدة والغابات والحدائق.
- غاز ثاني أكسيد الكبريت المتصاعد من عادم السيارات والإنبعاثات الصناعية فيتحد مع بخار الماء مسبباً الأمطار الحمضية ذات الخطورة.

أهم ملوثات الهواء وتأثيراتها الصحية

مسبب التلوث	التأثير الضار
١ – الدخان	التهاب العين والتهاب الجلد وحساسية الجهاز التنفسي.
٢ – الأوزون	التهابات العين والجلد والجهاز التنفسي وكذلك الأمراض السرطانية.
٣ – الرصاص	الفشل الكلوي ، التأثير علي الجهاز العصبي الحركي، التأثير علي خلايا الدم الحمراء مما يؤدي إلي الأنيميا ، يؤثر علي ذكاء الأطفال ، تغيير سلوك الأطفال.
٤ – أول أكسيد الكربون CO	الاختناق بسبب نقص الأكسجين في الدم، الإضرار بخلايا المخ ، الجهاز العصبي.
٥ – الجسيمات العالقة	الأمراض الصدرية مثل : التهاب الشعب الهوائية. الحساسية. الربو

مسبب التلوث	التأثير الضار
	➢ الدرن الرئوي
٦ – الهيدروكربونات	➢ الإضرار بالجهاز العصبي والكبد وخلايا الدم البيضاء ، احتمالات إصابات سرطانية.
٧ – أكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين	➢ ضيق في التنفس . والتهاب الشعب الهوائية. والتهابات مزمنة بالرئتين . وخفض مناعة الجسم. تآكل الأبنية والآثار خاصة المشيدة بالحجر الجيري والرخام . الإضرار بنمو النباتات.

(ب) الضوضاء : وتسبب الأضرار التالية :

أضرار سمعية = التلوث السمعي	أضرار غير سمعية
• صمم مؤقت نتيجة فقد العصب السمعي لوظيفته مؤقتاً ثم يُستعاد السمع بعد فترة. • ثقب أوتهتك في طبلة الأذن. • إجهاد العصب السمعي. • الصمم الدائم.	• ارتفاع ضغط الدم. • زيادة سرعة ضربات القلب. • زيادة سرعة عملية التنفس . • الإجهاد العضلي. • التقلصات المعدية. • سوء الهضم. • عدم القدرة علي التركيز الذهني. • الإضطرابات العصبية بسبب فقد التواصل مع المجتمع.

(ج) التلوث البصري: وذلك نتيجة :

➢ ملوثات كيميائية منبعثة من المصانع.

➢ ملوثات كيميائية من وسائل حرق القمامة.

➢ ملوثات كيميائية من الأمطار الحمضية.

➢ ملوثات فيزيائية كالتعرض لدرجة حرارة مرتفعة.

- ملوثات بيولوجية كحبوب اللقاح أو ميكروبات عالقة في الجو.
- القصور في النظافة الشخصية.
- التركيبة البيئية مثل : تنافر الأبنية من حيث الارتفاعات التي تحجب الرؤية الجمالية للمواقع الطبيعية كالبحار والبساط الأخضر . كذلك الألوان التي لا تناسب طبيعة المكان.

ومن المعروف أن العين تتأثر بما تشاهده فينعكس ذلك نفسياً في صورة اكتئاب أو مرضاً مثل التهاب القرنية.

(د) الإشعاع: وتسبب الأضرار التالية :

الأشعة غير المؤينة (مثل: الرادار والليزر والراديو والضوء) تتميز بقدرتها على الإنبعاث الحراري مما تؤدي إلى حدوث الحرائق ، عتامة عدسة العين أي المياه البيضاء.	الأشعة المؤينة (مثل أشعة إكس وأشعة ألفا وبيتا وجاما) تؤدي إلي : - تؤثر علي جميع أجهزة الجسم سلبا. - تؤدي إلي الأنيميا. - تؤدي إلي نقص كرات الدم البيضاء مما يقلل المناعة ضد الأمراض. - التأثير علي الجهاز الهضمي في شكل قئ وإسهال مما يؤدي إلي الجفاف ، اضطراب في ضربات القلب والتنفس. - تأثير علي الجهاز التناسلي إما في شكل عقم أو إصابة الجنين بتشوهات خلقية. - شيخوخة مبكرة. - أورام خبيثة.

هـ) الوطأة الحرارية والحرارة المنخفضة :

وتتمثل في التعرض إلي درجة حرارة متباينة أكثر أو أقل من المسموح به والمناسب لقيام الشخص بعمله بكفاءة دون شعور بالإجهاد أو التعب وهي تتراوح ما بين ١٨ – ٢٢°م وأن لا تصل درجة حرارة الجسم إلي أكثر من ٣٨°م المعرضون للوطأة الحرارية والحرارة المنخفضة هم العاملين بالمطبخ و العاملين بالخدمات الخارجية الملحقة بالفندق مثل ملاحظي حمامات السباحة وعمال الحراسة.

أعراض الوطأة الحرارية

- الإنهاك الحراري
- التقلصات في عضلات الجسم خاصة الأطراف السفلى
- الإغماء
- ضربة الشمس
- الأعراض الجلدية

و) تلوث المياه : وذلك نتيجة :

- الصرف الزراعي في المياه بما يحمله من بقايا الأسمدة والمبيدات والنسبة العالية من الأملاح.
- الصرف الصناعي في المياه بدون معالجة بما يحمله من مواد مضرة بالصحة العامة وبالأحياء المائية.
- نواتج صرف المراكب وغسيلها بعد شحنها وتفريغها.
- حوادث السفن والناقلات العملاقة للبترول.
- التنقيب عن البترول .

- تلوث خزانات المياه بالأبراج السكنية والفنادق العملاقة الشامخة والقرى السياحية النائية أو المتطرفة.
- الممارسات غير الصحية مثل إلقاء المخلفات والحيوانات النافقة في المياه.

الآثار الصحية الناتجة عن تلوث المياه:

- أمراض الجهاز الهضمي: قئ - إسهال - نزلات معوية
- أمراض جلدية: حساسية - التهابات - فطريات
- أمراض العيون.
- التهابات الأذن.

الآثار البيئية الناتجة عن تلوث المياه:

- نمو النباتات المائية التي تحجب ضوء الشمس والأكسجين عن الأحياء المائية وكذلك استهلاكها لكميات هائلة من المياه .
- التأثير السلبي علي السياحة الترفيهية وسياحة الشواطئ والرمال.
- التصحر نتيجة زيادة ملوحة التربة.
- تشبع التربة بالمياه "التطبيل" نتيجة التمليح.
- رفع مستوى الماء الأرضي والمياه الجوفية نتيجة التمليح والتشبع الدائم بالمياه.
- التأثير السلبي علي الآثار.

قانون البيئة لمكافحة جرائم الاعتداء علي البيئة المائية:

١. يحظر إلقاء أو تصريف أي مواد ملوثة في البحر في المياه الإقليمية أو

المنطقة الاقتصادية المصرية.

٢. يحظر إلقاء أو تصريف أي مواد أو نفايات أو سوائل غير معالجة تؤدي إلي حدوث تلوث الشواطئ.

٣. لا يجوز التصريف في المياه بالداخل بعيداً عن الشاطئ إلا بعد موافقة الجهات الإدارية المختصة بالتنسيق مع جهاز شئون البيئة.

٤. يحظر إلقاء أي ملوثات أخرى أو حيوانات نافقة.

الشروط الصحية الواجب توافرها في حمامات السباحة كبيئة مائية هامة بالفندق أو المنشأة:

يجب أن يكون حمام السباحة مستوفياً كافة الشروط الصحية وكذلك كافة شروط الأمن والسلامة لتفادي ما يلي:

- حدوث الأمراض المعدية.
- أمراض الحساسية.
- الحوادث الناتجة عن وجود أخطاء هندسية في قياسات العمق والمسافة الجانبية أو لأسباب تتعلق بالإضاءة والوصلات الكهربائية.

يمكن تلخيص هذه الشروط في النقاط التالية:

١. الالتزام بالشروط الهندسية والإنشائية الخاضعة لوزارة الإسكان.

٢. الالتزام بشروط الوقاية والأمان.

٣. يجب أن يزود حمام السباحة بحمام للقدم "حول الحوض " مملوء بصفة مستمرة بالمياه المحتوية علي محلول مطهر علي أن يلتزم كافة مستخدمي الحمام بغمس القدم فيه قبل استخدامهم لحمام السباحة.

٤. يجب أن يزود حمام السباحة بأدشاش استحمام كافية تتناسب مع الطاقة

الاستيعابية والعدد المتوقع وجوده من مستخدمي الحمام.

٥. عدم السماح لأي شخص مصاب بمرض جلدي معدي ظاهر باستخدام الحمام.

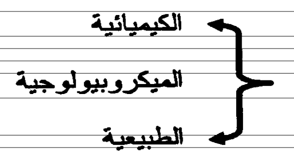
٦. يجب غسيل وتعقيم الملابس والمناشف المقدمة لمستخدمي الحمام من قبل إدارة الحمام وذلك بعد كل استخدام مع مراعاة عدم السماح بتكرار الاستخدام لنفس الحاجة لأكثر من شخص.

٧. يجب أن يكون هناك سجل يقيد فيه عدد المترددين يومياً وكذلك كمية المواد الكيماوية التي استخدمت في عمليات التعقيم والتطهير.

٨. يجب أن يكون هناك سجل لكل حمام يقيد به دورياً كل ساعتين تركيز الكلور الحر والمتبقي ودرجة تركيز أيون الهيدروجين PH ≡ وأن تكون هذه السجلات دائماً مستوفاة ومعدة للإطلاع عليها من قبل السلطات المختصة في أي وقت.

٩. يكون هناك التزام واضح ومكتوب من مكتب الصحة الذي يقع في دائرته حمام السباحة بالمرور علي الحمام مرة كل أسبوع لمراجعة الشروط الصحية.

▪ **وأخذ العينات لإجراء الفحوص**



ولا يقتصر العمل علي ذلك فقط بل يجب إبلاغ مكتب الصحة المختص بنتائج الفحوص. ويفضل عموماً أخذ العينات للفحص أثناء استخدام الحمام ويفضل وقت الذروة.

١٠. يجب أن يستوفي الحمام ودورات المياه كافة الشــروط الصــحية وأن تكون دائماً في حالة نظافة تامة.

١١. يجب أن يكون هناك تعليمات وإرشادات مكتوبة لاســتخدام الحمــام – مكتوبة بخط واضح وموزعة في أكثر من مكان وتكون فــي الأصــل عبارة عن منشور يوقع عليه كل مستخدمي الحمام.

١٢. حمامات السباحة التي تستمد مياهها من البحر يجب أن تتطــابق مــع المعايير والمواصفات الخاصة بذلك من عكاره وشحوم وزيوت وخلافه مع مراعاة تغيير المياه مرة كل ٢٤ ساعة.

١٣. يوقف استخدام الحمام من قبل السلطات الصحية المختصــة إذا تكــرر عدم مطابقة حمام السباحة للمعايير والمواصفات في عينتان متتاليتان – مؤقتاً لحين ثبات مطابقة المعايير وإزالة مصدر الخطر علــي صــحة مستخدمي الحمام.

جدول (-   ) يوضح المواصفات الكيميائية والبيولوجية لمياه حمامات السباحة التي تستخدم المياه العذبة

المواصفات الكيميائية		المواصفات البيولوجية	
١ – الكلور الحر المتبقي.	– لا يقل عن ١ ولا يزيد عن ١,٥ جزء في المليون.	١ – بكتريا القولون.	– خالية تماماً منها.
٢ – العكارة	– لا تزيد عن ١ وحدة جاكسون.	٢ – بكتريا *Streptococcus fecalis*	– خالية تماماً منها.
٣ – الـ PH	– ٧,٢ – ٧,٨	٣ – العدد البكتيري الكلي.	– لا يزيد عن ١٠٠/١سم^٣^/ ٣٥°م لمدة ٢٤ ساعة.
٤ – القلوية الكلية.	١٠٠ – ١٥٠ جزء في المليون	٤ – الديدان والطفيليات المسببة للأمراض.	– خالية تماماً منها.
٥ – المنجنيز.	– لا يزيد عن ١ جزء في المليون.	٥ – الطحالب الخضراء والزرقاء.	– خالية تماماً منها.
٦ – الزيوت والشحوم.	– خالية تماماً منها.		
٧ – الفينول.	– خالية تماماً منه.		

جدول (-   ) يوضح المعايير والمواصفات الكيميائية والبيولوجية لمياه حمامات السباحة التي تستخدم مياه البحار

المعايير الكيميائية والطبيعية		المعايير البيولوجية	
١ - الرائحة odour	- تكون مميزة للروائح المتعارف عليها في المنطقة البحرية المأخوذة منها الماء.	١ - بكتريا القولون الكلية Total coliform	- لا تزيد عن ١٠٠/١٠٠ مل.
٢ - الشفافية.	- لا تقل عن ١٢٥سم بمقياس سفكا.	٢ - بكتريا القولون النموذجي *Fecal coliform*	- لا توجد في عينة مقدارها ١٠٠مل.
٣ - اللون.	- طبيعي مميز للون المتعارف عليه بالمنطقة.	٣ - *streptococcus faecalis*	- لا توجد / ١٠٠مل
٤ - PH	- يتراوح بين ٦,٥ - ٨,٥.	٤ - *pseudomonas aerognosa*	- لا توجد / ١٠٠مل
٥ - الأكسجين الذائب في	- لا يقل عن ٤ جزء في	٥ - *staphylococcus sp.*	- لا توجد / ١٠٠مل

المعايير الكيميائية والطبيعية		المعايير البيولوجية	
الماء.	المليون.		
٦ – الزيوت والشحوم	– خالية تماماً منها.	٦ – *Salmonella sp.*	– لا توجد / ١٠٠مل
٧ – كبريتيد الهيدروجين.	– لا تزيد عن ٠,٠١ جزء في المليون.	٧ – العد البكتيري الكلي	– لا يزيد عن ١٠٠خلية /١سم³ عند ٣٧°م.
٨ – الأمونيا.	– لا تزيد عن ٤ جزء في المليون .	٨ – الطفيليات والديدان المسببة للأمراض.	– تكون خالية تماماً منها.
٩ – الفينول.	– لا تزيد عن ٥ جزء في المليون.	٩ – الفطريات والطحالب الزرقاء والخضراء.	– خالية تماماً منها.
١٠ – الكلور الحر المتبقي.	– لا يقل عن ٠,١ ولا يزيد عن ١,٥ جزء في المليون.	١٠ – المواد المشعة	في حدود الأمان النووي.

٣ – الطب الوقائي Preventive Medicine

هو علم وفن الوقاية من الأمراض وتقوية الصحة وإطالة العمر سواء علي المستوى الفردي أو مستوى المجتمع.

أولاً: الطب الوقائي علي المستوى الفردي:

هذا النوع من الطب الوقائي يـرتبط بمفهـوم الصـحة الشخصـية بمكوناتها المختلفة ((مثل التغذية – النظافة – الرياضة ...الخ)) بالإضـافة إلي استعمال المركبات الحيوية كالأمصال و اللقاحات للوقاية من الأمراض ، وكذلك العلاج المبكر للحالات المرضية قبل حدوث مضاعفات مرضـية إذن يمكن تلخيص مجالات الطب الوقائي علي المستوى الفردي في الآتي:

١ – الوقاية من الأمراض وذلك باستخدام وسائل بيولوجية مثال ذلك :

- استخدام الطعم للوقاية من الجدري.
- إعطاء فقط فيتامين D للأطفال للوقاية من مرض الكساح.

٢ – الوقاية من مضاعفات بعض الأمراض مثال ذلك :

- العلاج بالبنسلين في حالة مرض الزهري.
- العلاج بالأيزونيازيد في حالة مرض الدرن.
- العلاج بالأنسيولين في حالة مرض البول السكري.

٣ – منع أو تأخير مضاعفات بعض الأمراض أو الشفاء التام مثل كثير من أمراض القلب.

ثانياً : الطب الوقائي علي مستوى المجتمع:

يركز اهتماماته علي المجتمع بدلاً من الفرد ويشمل الصحة الشخصية للمجتمع وهو ما يطلق عليها بصحة البيئة بالإضافة إلي الطب الوقائي لأفراد المجتمع والذي يشمل استعمال مركبات حيوية لكل فرد في المجتمع بهدف وقاية المجتمع من الأمراض المعدية أو أمراض سوء التغذية.

الخطوات المتبعة للوقاية من الأمراض المعدية ومكافحتها:

١. القضاء علي مصدر العدوى مثل الحشرات والحيوانات المريضة أو معالجة الشخص المريض نفسه لأنه مصدر للعدوى.

٢. عزل حالات المرض ومراقبة المخالطين وعزلهم إجبارياً كما في أمراض الطاعون الرئوي والكوليرا.

٣. الاهتمام بصحة البيئة من مكافحة حشرات وقوارض ، التخلص السليم من الفضلات وتوفير مصادر نقية للمياه.

٤. الاهتمام بالتثقيف الصحي ونشر الوعي بين أفراد المجتمع.

٥. اتخاذ كافة الإجراءات الخاصة بالتحصين خاصة للأفراد المعرضين للمرض.

٦. تحقيق مستوى مثالي للتغذية.

٧. العيش في مسكن صحي وأداء الأعمال دون إرهاق عقلي أو جسدي.

٨. الكشف الطبي الدوري لاكتشاف أي حالة مرضية كامنة.

واجبات الأهالي في مكافحة الأمراض المعدية:

١. التعاون الوثيق بين الأهالي والأطباء ومكاتب الصحة والإدارات الصحية فلا يعترضون مثلاً علي عزل المرضى أو تطهير فراش المريض.

٢. حضور الأهالي للندوات الصحية التي تعقدها الهيئات الصحية.

٣. متابعة الأهالي للإرشادات الصحية حتى يعلموا خطر العـدوى وطـرق الوقاية منها.

العوامل التي يتوقف عليها حدوث مرض بجسم الإنسان:

١ – عدد الكائنات الحية الدقيقة المغيرة أو المسببة للمرض.

٢ – مدى قدرة الكائنات المغيرة علي إحداث المرض في الظروف المناسبة.

٣ – مدى قوة أو ضعف وسائل الدفاع الداخلية بالجسم فـإذا كانـت تلـك الوسائل ضعيفة وتمكن الميكروب من مهاجمة الجسم وأخذ فـي النمـو والتكاثر وإخراج سمومه فينتج عن ذلك إصابة الجسم بالمرض.

الصحة النفسية

تعني الصحة النفسية مدى تكيف الأفراد مع أنفسهم ومع المحيطين بهم مع وجود حد أقصى للنجاح والرضا والسعادة والسلوك الاجتماعي السليم القادر علي مواجهة الأحداث.

تتميز الشخصية المستمتعة بالصحة النفسية بعدة خصائص تميزها عن الشخصية المريضة نذكرها في الآتي:

١ – القدرة علي تحقيق التوافق الذاتي السليم والذي يعني ما يلي:

- الرضا عن النفس.
- إشباع الحاجات الفطرية والمكتسبة اجتماعياً.
- الانسجام والتوافق والسعادة مع الآخرين.
- الالتزام بمعايير المجتمع وأخلاقياته.
- التوافق الأسري والتوافق الديني.

٢ – الشعور بالسعادة مع النفس والذي يعني ما يلي:

- الشعور بالراحة النفسية.
- التمتع بمباهج الحياة اليومية والاستفادة منها.
- إشباع الدوافع والحاجات النفسية الأساسية.
- الشعور بالأمن والطمأنينة والثقة والتسامح مع الذات واحترام النفس.

٣ – استمتاع الفرد بعلاقاته الاجتماعية وهذا يعني ما يلي:

- حب الآخرين والثقة فيهم واحترامهم وتقبلهم.
- وجود تسامح نحو الآخرين.

- القدرة علي إقامة علاقات اجتماعية سليمة ودائمة.
- الشعور بالانتماء للجماعة.
- القيام بدور اجتماعي مناسب والتفاعل الاجتماعي السليم.
- القدرة علي الإيثار والتضحية وخدمة الآخرين.
- السعادة العائلية والأسرية.

٤ – تحقيق الذات واستغلال القدرات .. وهذا يعني ما يلي:

- فهم النفس.
- التقييم الموضوعي للإمكانيات والقدرات الشخصية.
- تقبل نواحي القصور.
- الموضوعية في اختيار وتحديد الأهداف.
- الطموح.

٥ – مدى قدرة الفرد علي مواجهة مطالب الحياة اليومية. وهذا يعني ما يلي:

- النظرة الموضوعية للحياة ومطالبها ومشكلاتها اليومية.
- العيش في الواقع والمرونة في مواجهته.
- بذل أقصى الجهود من أجل التغلب علي مشكلات الحياة.
- عدم الخوف من الفشل وعدم الشعور بالإحباط.

٦ – مدى نجاح الفرد في عمله ورضاه عنه وهذا يعني ضرورة :

- أن تتناسب الأعمال التي يؤديها الأفراد مع قدراتهم وإمكانياتهم بحيث لا تكون تلك الأعمال أعلى أو أقل من قدراتهم حتى لا يؤدي الأفراد أعمالهم وهم كارهون.

٧ – تنوع أنشطة واهتمامات الفرد وتعدد جوانبها لتشمل نواحي الحياة المختلفة .. وذلك يتطلب تنمية كثير من المهارات الحركية والفنية والعقلية الخ بحيث إذا فشلنا النجاح في أحد هذه الجوانب فإنه نستطيع تعويض ذلك في اهتمامات أو جوانب أخرى.

٨ – الإقبال علي الحياة بوجه عام والتفاؤل والاتجاه الإيجابي نحو الحياة.

ثانيا : الصحة المهنية

تهدف الصحة المهنية شأنها شأن الصحة العامة إلي تحقيق السلامة البدنية والاجتماعية والنفسية للعاملين في المهن المختلفة أي من منظور خاص بالعمل والإنتاج وطبيعة هذا العمل والجو أو البيئة التي يعمل خلالها العامل. ومن هنا نجد أن للصحة المهنية وسائلها الخاصة في تحقيق أهدافها تختلف من مهنة إلي أخرى علي حسب طبيعة العمل وهذا لا يُنكر مدى أهمية التواجد والتوافق ما بين الصحة العامة والمهنية.

تبحث الصحة المهنية عن الاستعدادات الجسمانية لكل عمل فني داخل الفندق . كما أنها تبحث عن اللياقة الصحية للعامل وتحافظ عليها وفي نفس الوقت تعيد تأهيل العامل المريض أو المصاب بعجز وتضعه في المكان المناسب في الفندق . أي أن الصحة المهنية فيها حماية للعامل وصحته ورفع المستوى الصحي للأفراد والجماعات بل يمتد ذلك إلي أماكن العمل وتطوير الخدمات الصحية للعاملين وقد أوجب القانون وجود خدمات طبية وعلاجية في جميع المنشآت وأماكن العمل.

يرجع الاهتمام بالصحة المهنية نظراً لأثرها الفعال علي صحة الفندق مما يزيد من إنتاجيته وبالتالي زيادة الدخل كما تعمل علي رفع المستوى الصحي للعاملين بتقديم الرعاية الصحية والخدمات الطبية ومنع تعرض العاملين للأمراض وأخطار المهنة ومن ثم إيجاد جيل من العاملين الأقوياء الأصحاء يعتمد عليهم ويستفاد من قدراتهم بأعلى كفاءة.

أهداف الصحة المهنية:

١. وضع العامل المناسب في المكان المناسب.
٢. إرساء قواعد للتأمينات الصحية والاجتماعية للعاملين وأسرهم.

3. توفير حالة الاستقرار النفسي والصحي والعقلي للعاملين.
4. تهيئة الجو الصحي في بيئة العمل.
5. دراسة قدرات العمال ومدى احتياج العمل لتلك القدرات.
6. إتباع كافة الأساليب والتدابير العلمية في منع حدوث الأمراض المهنية.
7. تقديم الخدمات الطبية والعلاج المطلوب المناسب حسب الحالة.
8. المتابعة الدورية للحالة الصحية للعمال.
9. إرساء المواصفات الهندسية الخاصة بإنشاء الفنادق كي تكون المنظومة متكاملة لضمان أداء الأعمال علي أكمل وجه والمحافظة علي صحة وحياة العمال.
10. اتخاذ كافة الوسائل والتدابير لمنع وقوع الحوادث.
11. اتخاذ كافة الوسائل والتدابير للمحافظة علي صحة العامل وحياته والحصول منه علي أقصى كفاءة إنتاجية.
12. اتخاذ كافة الإجراءات التي من شأنها رفع قدرات العاملين وتدريبهم.
13. وضع التشريعات التي تضمن تحقيق أهداف الأمن الصناعي.
14. وضع سياسات عامة لتنظيم العمل داخل الفندق.

يمكن تحقيق أهداف الصحة المهنية عن طريق ما يلي:

1. الحفاظ علي العامل وصحته من العوامل الطبيعية والكيميائية والبيولوجية ومن إصابات العمل.
2. التأكد من ملاءمة نوع العمل لصحة العامل وقدراته.
3. الاكتشاف المبكر والعلاج الفوري للأمراض التي تصيب العامل أثناء عمله.
4. المحافظة علي صحة العامل وحياته وقدرته علي الإنتاج والكسب.
5. ذات فوائد لصاحب العمل أيضاً عن طريق أنها:

- تقلل نسب الغياب والانقطاع عن العمل.
- تقلل من نفقات الإنتاج.
- المحافظة علي العمال المهرة.

هناك أسباب تجعل برامج الصحة المهنية ذات أهمية خاصة وبالذات في الدول النامية نوجز ذلك في الآتي:

١ – أن هذه البرامج تؤدي إلي الارتفاع بمستوى الإنتاج والارتفاع بمستوى صحة العمال وهو ما تحتاجه الدول النامية.

٢ – أن هذه البرامج تعمل دائماً علي التخطيط الجيد للمصانع علي أسس صحية سليمة تتمشى مع مبادئ الصحة المهنية وأهدافها.

٣ – تقلل برامج الصحة المهنية من تعرض العمال للأمراض خاصة المتوطنة منها والمحافظة علي صحتهم ورفع إنتاجيتهم وهو أمر ضروري في الدول النامية.

٤ – تعمل برامج الصحة المهنية علي اتخاذ كافة الإجراءات والتدابير التي تهدف إلي أقلمة العمال علي بيئة العمل التي يعملون فيها ومن ثم تقليل أخطار إصابتهم بأمراض المهنة وكذلك الحد من إصابات العمل.

الإجراءات المتبعة لتهيئة بيئة العمل كي تكون بيئة صحية سليمة وذلك ضمن برامج الصحة المهنية:

١ – الرقابة الصحية المنتظمة والكشف الدوري علي محل العمل لدراسة ما يطرأ عليه من تغييرات بيئية غير مناسبة وتلافيها فور اكتشافها.

٢ – العناية باختيار موقع المنشاة في مكان مناسب بعيد عن المناطق السكنية وتجمعاتها وأن يتوافر فيه كافة الشروط الخاصة بصحة البيئة من مياه نظيفة صالحة للاستهلاك الآدمي ووسائل آمنة متطورة لجمع القمامة

والتخلص من الفضلات أولاً بأول حتى لا تكون مرتعاً لتجمعات الذباب وخلافه.

٣ – توافر الشروط الصحية وشروط الأمان داخل المصنع أو "المنشأة " بيئة العمل من إضاءة وتهوية وحرارة وحماية من الإشعاعات الضارة ونظافة عامة ووسائل للإسعافات الأولية وخلافه.

٤ – التصميم الهندسي الجيد لأماكن وضع الأجهزة والمعدات داخل المصنع لتقليل أخطار الصناعة وإصابة العمل والعمل دائماً علي راحة العاملين وخلق جو نفسي مريح.

٥ – الحد من التلوث بكافة أشكاله وأنواعه كالأتربة والأدخنة الضارة والغازات السامة والأبخرة المتصاعدة وغيرها من العوامل الكيماوية التي تضر بالبيئة وبصحة العاملين.

الإجراءات المتبعة لتوفير الخدمات الصحية المهنية للعاملين:

١ – الكشف الطبي الابتدائي (قبل الخدمة) عند التحاق العامل بعمله الجديد وذلك لوضع العامل في المكان المناسب وفقاً لقدراته وطاقاته البدنية والنفسية والعقلية.

٢ – الكشف الطبي الدوري علي العاملين للكشف علي الأجهزة والأعضاء الجسمية المختلفة وذلك للاكتشاف المبكر للمرض المهني والعمل علي العلاج الفوري له وإبعاد العامل عن مصدر الخطر.

٣ – إجراء الإسعافات الأولية للعمال فور إصابتهم بمرض طارئ أو إصابة عمل وعمل بحث وبائي لاستقصاء أسباب الحادث مع تهيئة الظروف لمنع تكراره.

٤ – تحصين العاملين ضد الأمراض المعدية.

٥ – علاج المرضي من العمال أياً كان مرضهم مهنياً أم غير مهنياً.

٦ – التأهيل الطبي للعامل المصاب بعجز.

٧ – التوعية الصحية العمالية كي يتمكن كل عامل من حماية نفسه من الأمراض ومن مخاطر العمل.

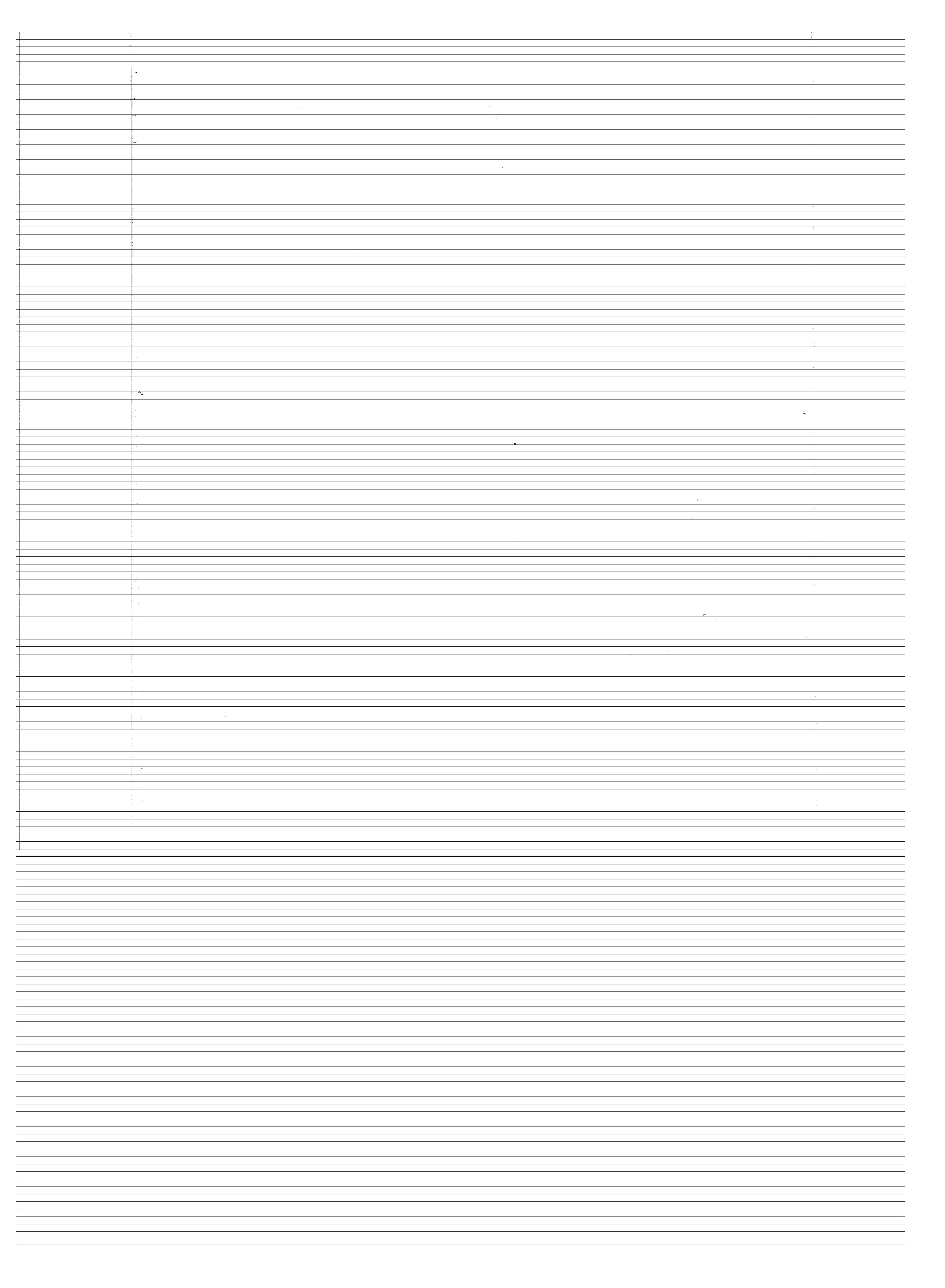
٨ – توفير التغذية الصحية السليمة للعاملين.

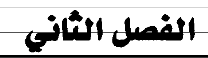
٩ – تهيئة المسكن والمأوي الصحي المناسب.

إذن مما سبق يمكن القول بوضوح أن برامج الصحة المهنية تتركز أساساً علي جانبين هامين هما:

١ – برام   ج إجراءات تتعلق بالعاملين.

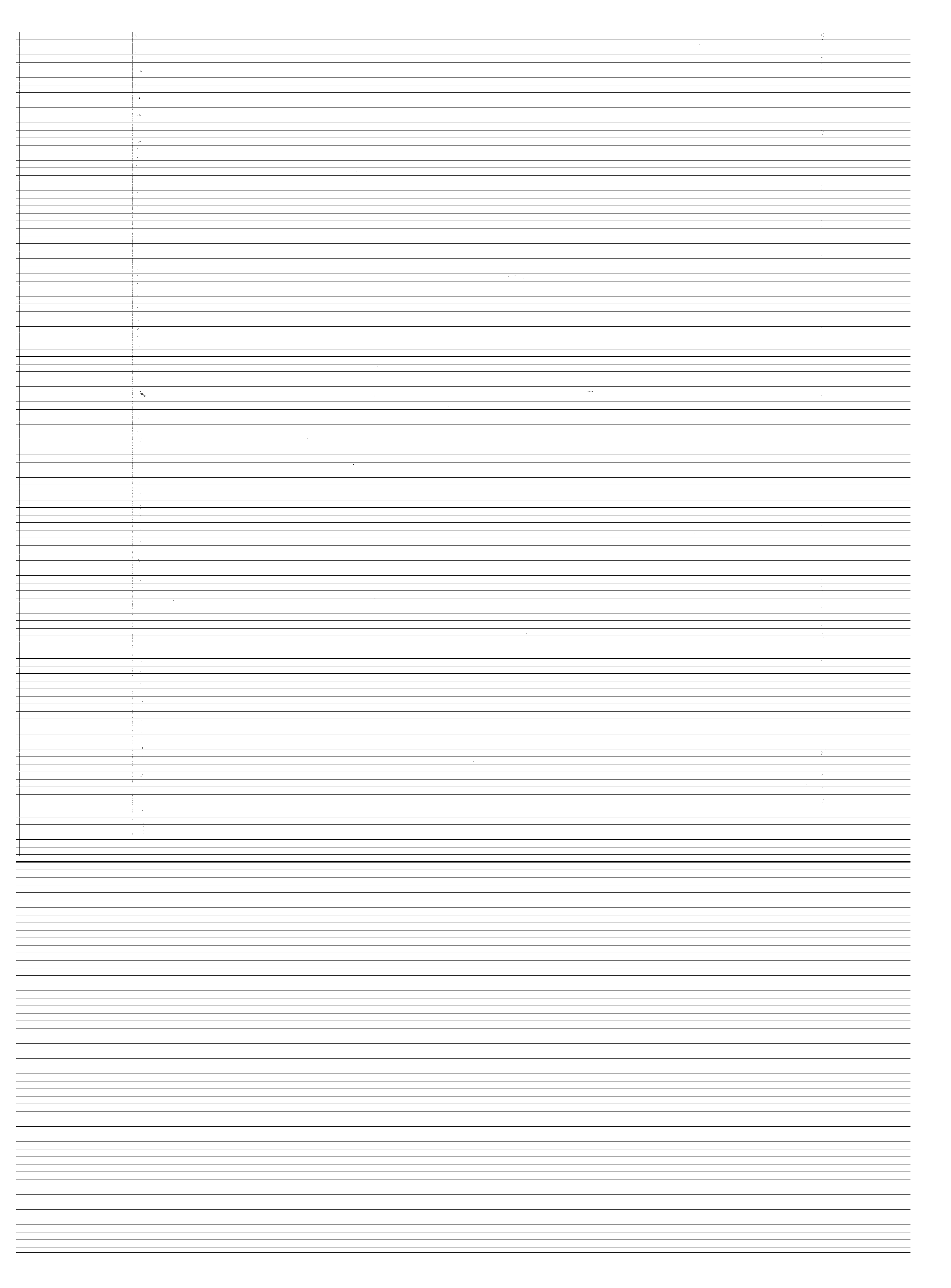
٢ – برامج وإجراءات تتعلق ببيئة العمل.





الفصل الثاني

الأمـــــــــراض



الفصل الثاني

الأمـــــراض

مُسببات الأمراض

من قديم الأزل والإنسان في شغف لمعرفة مسببات الأمراض وقـــد وضعت تفسيرات كثيرة لذلك إلي أن تم اكتشـــاف الميكروبـــات كمســـببات للأمراض ... وقد أدي حماس العلماء وتحيزهم الواضح لهذا الاكتشاف فـــي ذلك الوقت إلي ظهور نظرية أطلق عليها " **نظرية السبب الواحـــد للمـــرض** **Single Cause** " بمعني أن لكل مرض ميكروب واحد مسبب لـــه فأينمـــا وجد هذا الميكروب وجد المرض مثال ذلك :

- في حالة وجود ميكروب الكوليرا ← ينتج بالضرورة مرض الكوليرا .
- في حالة وجود ميكروب السل ← ينتج بالضرورة مرض السل .
- في حالة وجود ميكروب الجدري ← ينتج بالضرورة مرض الجدري .
- في حالة وجود ميكروب التيفود ← ينتج بالضرورة مرض التيفود .
- في حالة وجود ميكروب الحصبة ← ينتج بالضرورة مرض الحصبة .

وهكذا ... تناسي العلماء في ذلك الوقت أن هناك عوامل أخرى ومسببات أخرى مساندة لحدوث المرض منها تأثير البيئة علي كـــل مـــن الميكـــروب والعائل أو الهدف وصفات كل منهم ... ومن هنا ظهرت " **نظرية الأســـباب المتعددة للمرض Multiple Causes** " أي ينتج المرض من تفاعل عـــدة قوى أو عدة عوامل يعمل كل منها في اتجاه قد يكون إيجابياً أو سلبياً علـــي الصحة . فقد تعمل البيئة مثلاً مع مسبب المرض " الميكروب" أو مع العائل

المضيف للميكروب " الإنسان " وتكون المحصلة النهائية لهذا التفاعل هو الصحة أو المرض .

يعرف المرض بأنه انحراف عن الحالة المعتادة للجسم وقد يظهر هذا الانحراف في شكل :

- تغير في تركيب أو طبيعة أجزاء الجسم .
- انحراف وظيفة بعض الأعضاء .

هذا الانحراف يظهر في شكل علامات يطلق عليها مظاهر أو أعراض المرض .

بصفة عامة يمكن تقسيم الأمراض إلي قسمين رئيسيين هما:

١ – أمراض غير معدية غير منتقلة وهي الأمراض التي لا تنتقل من شخص إلي آخر وهي قد تكون :

- مرض غذائي نتيجة نقص مكونات هامة بالغذاء .
- مرض عقلي أو نفسي .
- أمراض عضوية كالقلب والكلي والكبد والأورام .
- أمراض وراثية مثل أمراض السكر .
- أمراض ناتجة عن الحوادث .

٢ – أمراض معدية منتقلة مثال : التيفود ، الحصبة والجدري وهي قد تكون :

- وبائية Epidemic مثل الطاعون والتيفود والكوليرا والحمي الصفراء .
- مستوطنة Endemic مثل البلهارسيا في الريف المصري .

نلخص مسببات الأمراض فيما يلي :

1. مسببات حيوية من أصل حيواني مثل مسبب الأميبا ومسبب حمى الملاريا ، ديدان البلهارسيا والإسكارس والانكلستوما .
2. مسببات حيوية من أصل نباتي مثل الفطريات والبكتريا والفيروسات .
3. مسببات غذائية ناتجة عن نقص أو زيادة العناصر الغذائية الستة المكونة للغذاء بروتينات ، كربوهيدرات ، دهون ، فيتامينات ، أملاح معدنية ، ماء .
4. **مسببات كيميائية :**
   - خارجية (من البيئة) مثل الرصاص ، الزئبق ، الزرنيخ ، غاز الفوسفور .
   - داخلية (نشأت داخل الجسم) مثل المواد التي تتكون في الدم أثناء مرض البول السكري أو التسمم البولي أو التسمم الكبدي .
5. مسببات **طبيعية** : مثل الحرارة ، الرطوبة ، الضوء ، الضوضاء والإشعاع ، الرطوبة .
6. مسببات **ميكانيكية** : مثل الفيضانات ، الزلازل ، الحرائق ، الأعاصير والحوادث .
7. **مسببات وظيفية** : مثل اختلال الهرمونات المفرزة من الغدد الصماء داخل الجسم .
8. اختلال في عمليات التمثيل الغذائي في الجسم .
9. مدى كفاءة جهاز المناعة بجسم الإنسان في مقاومة الأمراض .

١٠. الاستعداد الوراثي للمرض مثل العملي الليلي الوراثي ، المياه البيضاء الوراثية بالعين ، الحساسية والسكر أو البول السكري .

١١. العادات المتعلقة بإعداد وتجهيز الغذاء مثال أكل السمك واللحـم نــي والمحاريات بدون تسوية والبيض نصف مطهي .

١٢. العادات المتعلقة بالنظافة والصحة الشخصية Personal Hygiein .

١٣. التجمعات والحفلات .

١٤. العادات والممارسات الجنسية .

١٥. الإجهاد والسهر .

١٦. مسببات تتعلق بالثقافة والمستوى الاقتصادي .

١٧. مسببات نفسية واجتماعية : مثل ضغوط الحياة ، الضغوط النفســية ، الإدمان ، الإحساس بالمسئولية والمشروبات الكحولية .

طرق غزو الميكروب لجسم الإنسان

يمكن للميكروب أن يغزو جسم الإنسان بعدة طرق فهـو ينتهـز أي فرصة متاحة أو ثغرة يدخل من خلالها الميكروب إلي الجسم ليقـوم بنقـل العدوى وإحداث المرض . من هذه الطرق ما يلي :

١. **عن طريق الفم** من خلال الغذاء أو الشراب الذي يتناوله الفرد فيصـل إلي الميكروب إلي القناة الهضمية لينشط ويتكاثر مثال ذلك ميكروبـات التيفود والبروسنتاريا .

٢. **عن طريق الجهاز التنفسي** من خلال فتحات الأنف إلي القصبة الهوائية لتصل بعد ذلك إلي الرئتين والشعب الهوائية مثال ذلك ميكروبات السل والدفتريا .

٣. **عن طريق الجروح** التي تحدث بطبقـة الجلـد فتـدخل مـن خلالهـا الميكروبات مثال *Staphylococcus* محدثة تقيحات ودمامل واضحة.

٤. **عن طريق المسالك البولية** مسببة فيها آلاماً شديدة والتهابات مثال ذلك ميكروب السيلان .

ويمكن تلخيص المداخل الخاصة للميكروبات المختلفة المسببة للعدوى بأهم الأمراض المعروفة في الجدول التالي :

الميكروب المسبب للمرض	مداخل العدوى
١ – ميكروب الكوليرا	– الفم
٢ – ميكروب التيفود	– الفم والجلد
٣ – ميكروب الملاريا	– الدم
٤ – ميكروب الطاعون	– الجلد
٥ – ميكروب التيتانوس	– جرح أو خدش بالجلد
٦ – ميكروب السيلان	– الفتحات التناسلية
٧ – ميكروب السل	– الجهاز التنفسي أو الجهاز الهضمي
٨ – ميكروب الحمي القرمزية	– الجهاز التنفسي أو الجهاز الهضمي

ويمكن تلخيص الطرق التي تخرج بها الميكروبات من جسم الإنسان أثناء مرضه في الجدول التالي :

الحالة المرضية	طريق خروج الميكروبات
١ – الجدري والحصبة	– القشور الطفحية
٢ – السل والدرن في الحيوانات	– اللبن
٣ – مرض الكلب	– اللعاب
٤ – الدرن الرئوي	– القصبة الهوائية عن طريق البصق
٥ – الغــدة النكفيــة والأنفلــونزا والــدفتريا والــدرن الرئــوي والالتهاب الرئــوي والســعال الديكي	– الأنف والفم عند العطس والسعال

الحالة المرضية	طريق خروج الميكروبات
٦ – الزهري والملاريا ، التهاب الكبد الوبائي	– نقل الدم
٧ – الخراريج والدمامل والأمراض الجلدية	– إفرازات الجروح المتقيحة
٨ – الكوليرا والتيفود والدوسنتاريا	– البراز
٩ – الديدان الطفيلية المختلفة	– البراز
١٠ – الحمي التيفودية والبلهارسيا البولية ودرن الجهاز البولي	– البول
١١ – أمراض الرمد الصديدى بالعين والسيلان	– إفرازات الأغشية المخاطية
١٢ – الملاريا والتيفوس	– الدم عن طريق البعوض والقمل (علي الترتيب)

تتوقف قدرة الميكروب علي إحداث العدوى علي عدة عوامل تعتمد في مجملها علي ظروف كل من الميكروب نفسه الغازي وكذلك الضحية " الإنسان " مثال ذلك ما يلي :

١. **مدى قوة الميكروب** : فإذا كان الميكروب المسبب للعدوى قوى وشديد في الظروف المناسبة فإنه يلزم عدد قليل من خلاياه لإحداث العدوى والمرض أما إذا كان الميكروب ضعيف فإنه يلزم عدد كبير من خلاياه لإحداث العدوى والمرض .
٢. مدى قابلية الميكروب للنمو والتكاثر في نسيج معين عن نسيج آخر .
٣. مدى قدرة الميكروب علي إنتاج السموم الخاصة به .

٤. الصفات الوراثية للميكروب والتي تؤهله أو لا تؤهله لإحداث العـــدوى والمرض .

٥. وجود كبسولة أو غلاف حول خلايا الميكروب يعمـــل علـــي حمايتـــه وزيادة قدرته علي إحداث العدوى .

٦. مدى حساسية العائل للميكروب المسبب للعدوى والمرض .

الطرق المختلفة لانتقال العدوى والإصابة بالمرض يمكن تلخيصها في الآتي :

١. **الغذاء :** مثال ميكروب الكوليرا ، والدوســنتاريا والتيفــود والطفيليـــات المختلفة .

٢. **الجروح :** مثال الميكروب المسبب للحمي الفحمية .

٣. **الهواء :** مثال بكتريا الجهاز التنفسي عامة ، بكتريا الالتهـــاب الرئـــوي والسعال الديكى .

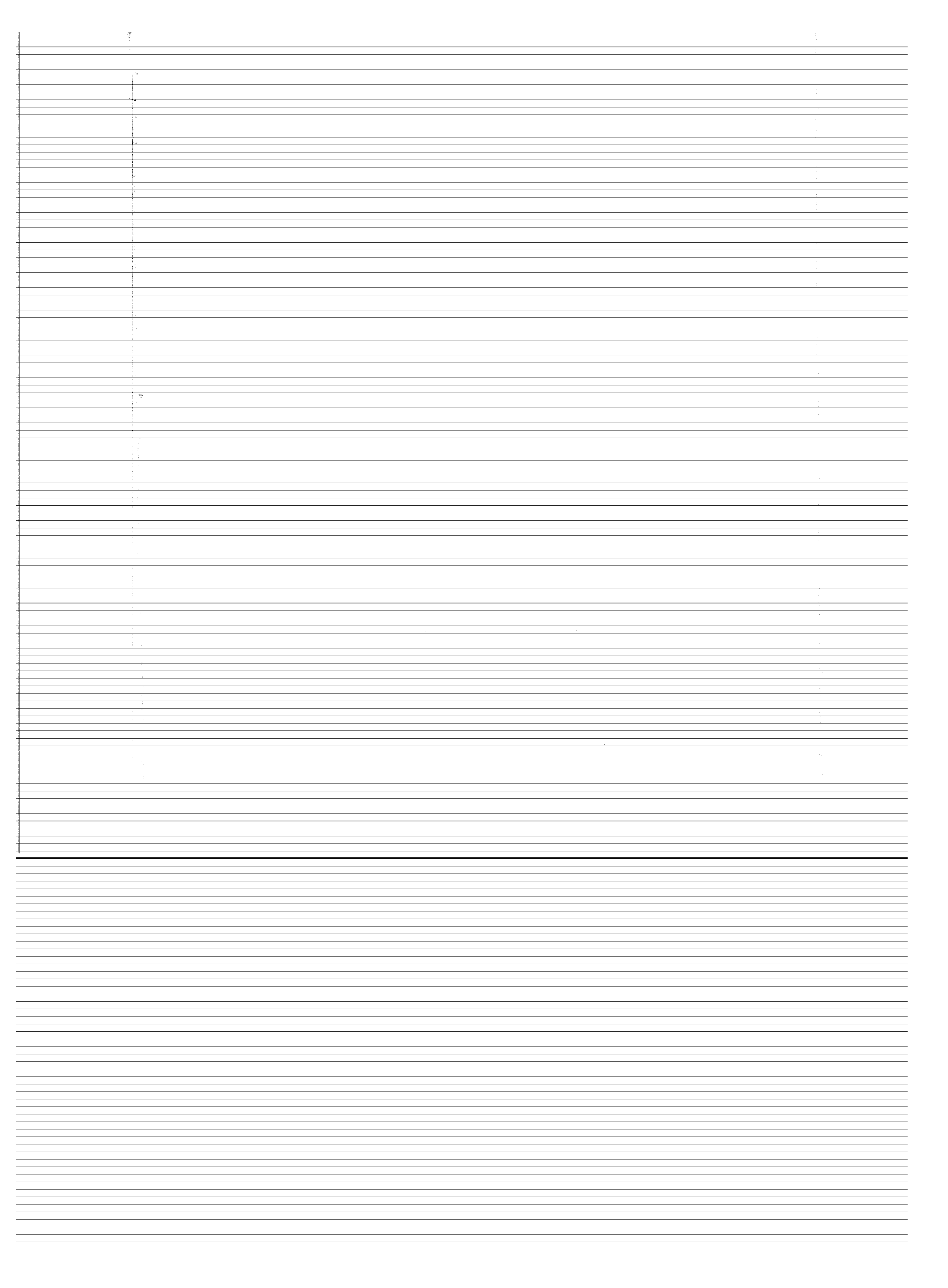
٤. **اللمس :** مثال بكتريا السيلان وبكتريا الزهري وكذلك الميكروب المسبب للجرب وهو من الأكاروسات والحلم .

٥. **عوامل وسطية :** مثال الميكروبات التي تنقلها الحشرات كالبعوض ينقل طفيل الملاريا والبراغيث تنقل ميكروب الطاعون والقمل (ينقل التيفوس) والآفات الأخرى مثل الفئران والقطط .

وللجسم وسائله الدفاعية الأولية أو الابتدائية والثانوية ضد العدوى والإصابة بالمرض مثال ذلك ما يلي :

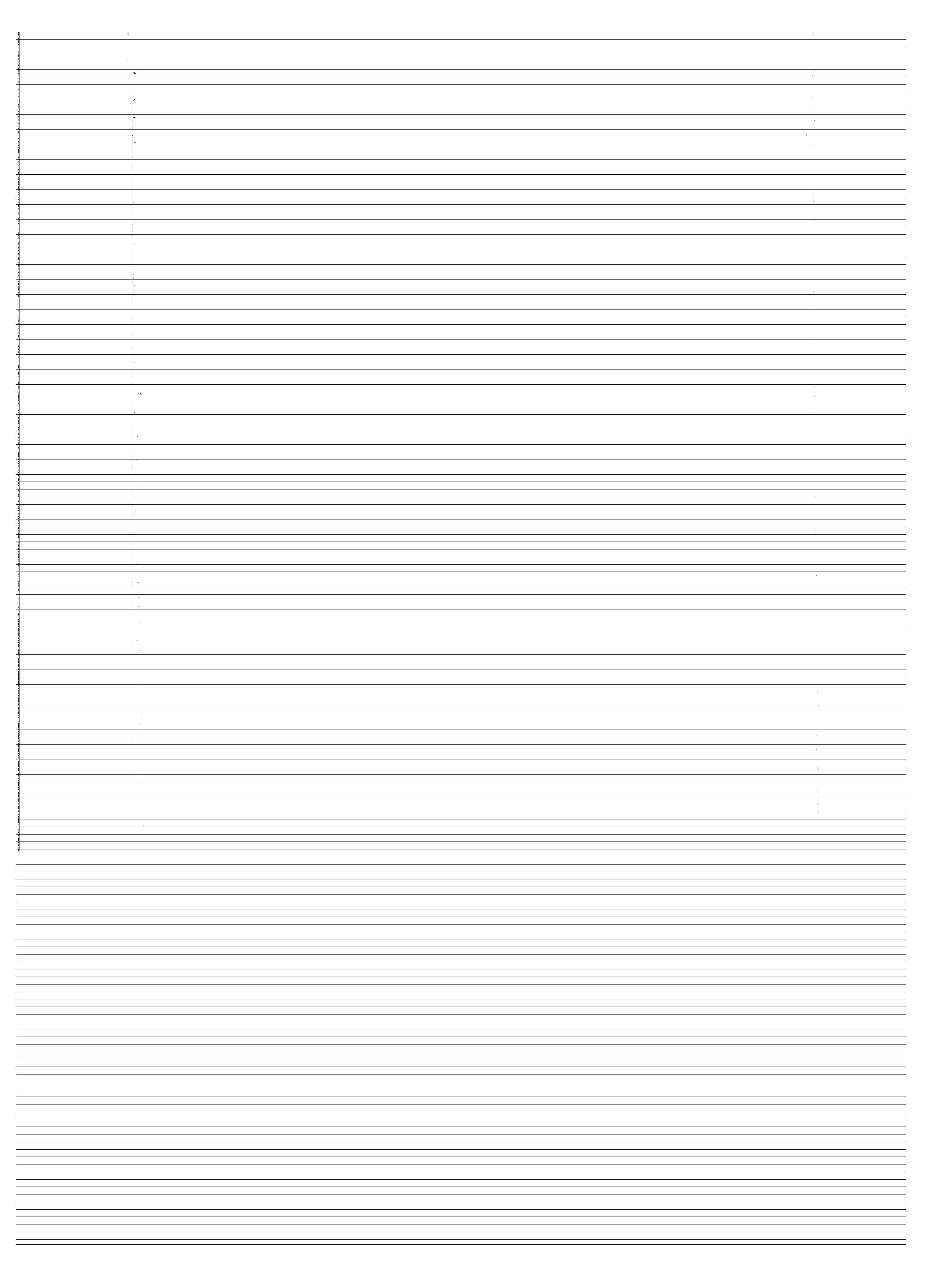
(أ) وسائل الدفاع الأولية مثال : الجلد ، الأغشية المخاطية المبطنة لأجهزة الجسم المختلفة ، وإفرازات الجسم مثل الدموع والعرق والمخاط ، إفرازات المعدة لعصارتها الهاضمة مثل حامض الهيدروكلوريك HCl الذي يعمل كوسط غير مناسب تماماً للكثير من البكتريا ، كذلك إفرازات الصفراء ذات تأثير إضافي للقضاء علي بعض الميكروبات .

(ب) وسائل الدفاع الثانوية مثال : كرات الدم البيضاء ، تكوين الأجسام المضادة antigens وجدير بالذكر أن الالتهابات المتكونة نتيجة مهاجمة جسم غريب للجسم كالبكتريا تعد بمثابة خط دفاع ثانوي ضد الغزو الميكروبي حيث تتركز كميات كبيرة من الدم في مكان الالتهاب وبالتالي يرتفع عدد كرات الدم البيضاء والأجسام المضادة في منطقة الغزو .



الفصل الثالث

صحيــــة الغـــذاء



الفصل الثالث

صحية الغذاء

تعريفات متداولة في مجال صحة الغذاء

١. **Antiseptic** : عبارة عن مادة كيميائية تستخدم لتثبيط نمو بعض الكائنات الحية الدقيقة أو الميكروبات . وقد جرى العرف علي استخدام هذا الاسم عند استخدام تلك المادة في معاملة الخلايا الحيةLiving cells

٢. **Disinfectant** : عبارة عن مادة كيميائية تستخدم في قتل أو إزالة الميكروبات الممرضة ... عادة من الجماد أو من الوسط المحيط .

٣. **Bactericide** : عبارة عن مادة كيميائية تستخدم لقتل بعض أنواع البكتريا وليس كل البكتريا .

٤. **Bacteristats** : عبارة عن مادة كيميائية تستخدم لتثبيط أو وقف النمو والنشاط والتكاثر البكتيري لكنها لا تقضي عليها .

٥. **Fungicide** : عبارة عن مادة كيميائية تستخدم لقتل بعض أنواع الفطريات وليس كل الفطريات .

٦. **Fungistats** : عبارة عن مادة كيميائية تستخدم لتثبيط أو وقف النمو والنشاط والتكاثر للفطريات لكنها لا تقضي عليها .

٧. **Germicide** : عبارة عن مادة كيميائية تقتل بعض أنواع من الكائنات الحية الدقيقة . أو تعرف بأنها عبارة عن مادة كيميائية تقلل من عدد الميكروبات أو الكائنات الحية الدقيقة الموجودة . واضح أنه لا يوجد تخصص.

٨. Sterilize أو Sterile : يعبر هذا المصطلح عن إزالة جميع صـــور الحياة من الوسط أو قتل أو تحطيم جميع صـــور الحيـــاة فـــي الوســـط الموجودة فيه . بعض الأفراد المهتمين بمجال ميكروبيولوجيـــاً وصـــحة الغذاء تفضل استخدام كلمة Sterile عندما يكون الوسط خالي من جميع صور الحياة الموجودة أي قضيت عليها نهائياً .

٩. Sanitizer : عبارة عن مادة كيميائية تقلل من عدد الميكروبات علـــي أسطح المعدات التي تلامس الغذاء وذلك إلي حدود الأمان من وجهة نظر متطلبات الصحة العامة .

١٠. Sanitation ≡ Sanitization : كلمة أو تعبير ينقل مفهوم النظافـــة بالإضافة إلي تقليل عدد الميكروبات إلي حدود الأمان من وجهـــة نظـــر الصحة العامة . إذن كلمة Sanitation نقصد بها أساساً النظافـــة لكـــن أحياناً تشمل علي النظافة والـــ Hygien .

$$\text{Sanitation} \equiv \text{Cleaning} + \text{Hygien}$$

إذن الـــ Sanitation هي طريقة من طرق الجودة فـــي المعيشـــة والتي تشمل البيت النظيف ، المزرعة النظيفة ، الجو النظيـــف ، المجتمـــع النظيف والمكان النظيف . وهي تأتي من الناس وتعتمد علي المعرفة وتنمو بالالتزام والفهم الإنساني الجيد . لذا نجدها تختلف من مجتمع إلـــي مجتمـــع آخر ومن دولة إلي دولة أخرى لأنهم يختلفوا في التعليم والوعي والمعرفة – فإذا حافظ أفراد المجتمع علي قدر عالي من النظافة والصحة فإنهـــا ســـوف تكون سمة مميزة لتلك الدولة التي في حوزتها هذا المجتمع .

١١. Insanitary Unit : تعني وحدة إنتاج غذاء مثلاً غير صحية وهـــذا يأتي مثلما ذكرنـــا مـــن الأفـــراد أنفســـهم – وعكســـها تمامـــاً كلمـــة

Sanitary Unit أي وحدة إنتاج غذاء صحية . فإذا لم يــؤمن الأفــراد بهذه الكلمة والضمير الحي فإن الحالة سوف تظل insanitary .

- **التغذية العلاجية Therapeutic Nutrition .. هي التغذية في** حالات المرض داخل المستشفى وخارجها ، كما تعني الوجبات وتخطيطها عن طريق تحوير الغذاء كما ونوعا وكذلك تغيير محتوى الطاقة أو واحد أو اكثر من العناصر الغذائية بما يتلاءم مع حالة المريض ويؤمن له حياته ويساعد على الشفاء ويحول دون تدهور أو تدني وضعه التغذوي وحدوث نواقص غذائية نتيجة للمرض .

- **علم الأغذية Food Science ..** هو العلم الذي يختص بدراسة الأغذية من حيث خواصها وطبيعتها ، ومصادرها ، تركيبها الكيماوي وتداولها والطرق المختلفة للتصنيع والحفظ وكذلك دراسة التغيرات التي تحدث بالاغذية خلال تصنيعها وحفظها وتخزينها وتصنيعها .

- **القيمة التغذوية Nutritive Value ..** هي مقدار ما يحتويه الغذاء من العناصر الغذائية المختلفة ، ويتم تقدير هذه العناصر معمليا عن طريق استخدام طرق كيميائية (بتحليل الغذاء) أو طرق حيوية ، وبمعرفة القيمة التغذوية يمكن حساب ما تناوله الفرد من العناصر الغذائية وهو ما يعبر عنه بالمستوى الغذائي للعنصر أو العناصر الغذائية .

- **معامل التمثيل الغذائي الأساسي Basal Metabolic Rate ..** يطلق عليه أيضا معدل الايض الأساسي وهي الطاقة اللازمة لضمان قيام الجسم بعملياته الأساسية (مثل التنفس ودوران الدم ....) وذلك عندما يكون الشخص مستيقظا لكنه في حالة استرخاء تام وفي درجة الحرارة

العادية وبعد نحو ١٢ – ١٤ ساعة من تناول الطعام ، ويمكن تقدير احتياجات الشخص من الطاقة الأساسية باستخدام واحدة من الطرق التالية:

١. الاعتماد على الوزن فقط .
٢. الاعتماد على حجم الجسم والعمر .
٣. الاعتماد على الوزن والجنس .
٤. الاعتماد على قياسات الطول ، الوزن ، الجنس ، العمر .
٥. الاعتماد على حساب مساحة سطح الجسم .

➢ سوء التغذية Malnutrition .. هو عدم ملاءمة الغذاء كما ونوعا بزيادة أو نقص واحد أو اكثر من العناصر الغذائية ويؤدي نقص واحد أو اكثر من العناصر الغذائية إلى حالة نقص التغذية قد تؤدي إلى حالة الجوع Starvation . ويظهر نقص التغذية في الحالات التالية :

- ✓ النحافة (نتيجة عدم كفاية الغذاء أو خلل في أحد أجهزة الجسم) .
- ✓ الضعف والارهاق وسرعة التعب .
- ✓ تقليل المقاومة للامراض .

كما تؤدي زيادة الغذاء عن الحد اللازم إلى العديد من الحالات المرضية مثل زيادة وزن الجسم أو السمنة .

➢ الحالة التغذوية Nutritional Status .. هي تعبر عن حالة الجسم الناتجة من العمليات التي تحدث فيه نتيجة تناول الغذاء ، ويمكن تقديرها بأحد الطرق الآتية :

١. دراسة المقاييس الجسمية .
٢. الاختبارات البيوكيميائية .   الفحوص الإكلينيكية .

كما تفيد معرفة نسب وفيات الأطفال الرضع في الالف في التعرف على الحالة التغذوية لاي شعب من الشعوب .

وللحالة التغذوية اقسامها الخمسة وهي :

- الحالة التغذوية الطبيعية Normal Nutritional. فيها تناول العناصر الغذائية يكون مناسبا كما ونوعا مما ينتج عنه قيام الجسم بوظائفه طبيعيا كما يسمح للجسم بتخزين كميات مناسبة من هذه العناصر .
- الحالة التغذوية المفرطة Excess Nutritional .. فيها يكون تناول الغذاء اكثر مما يحتاجه الجسم كثيرا مما يعوق الجسم عن أداء وظائفه مما يؤدي إلى تغيير بنيان الجسم عن الوضع الطبيعي .
- الحالة التغذوية الفقيرة Poor Nutritional .. فيها يكون تناول العناصر الغذائية اقل مما يحتاجه الجسم وفيها لا يحدث خلل في وظائفه أو بنيانه ولكن المخزون من العناصر الغذائية لا يكون مناسب.
- الحالة التغذوية السيئة غيـــر الملحوظـــة Latent Nutritional .. فيها يكون المتناول من الغذاء اقل مما يحتاجه الجسم كثيرا حيث يحدث خلل في وظائف الجسم وبنيانه بصورة غير ملحوظة .
- الحالة التغذوية السيئة اكلينيكيا Clinical Malnutrition .. يكون فيها المتناول من الغذاء منخفضا عما يحتاجه الجسم كثيرا لدرجة ظهور الحالة المرضية وذلك نتيجة نقص واحد من العناصر الغذائية .
- الغذاء الأمن Wholesome food .. هـــو الغـــذاء الصـــالح للاستهلاك الأدمي ويشترط أن يكون خال من التدهور والفساد والتلوث

والسموم والأمراض الناقلة للعدوى .

- تدهور الغذاء Food deterioration .. تغير صفة أو أكثـــر مـــن صفات الغذاء بسبب التفاعلات الكيماوية التلقائية .

- فساد الغذاء Food spoilage .. تلف أو تدهور صفة أو أكثر مـــن صفات الغذاء بسبب نشاط الكائنات الحية الدقيقة أو مسببات أخرى.

- تلوث الغذاء Food contamination : هو أي شيء يـــؤثر علـــي أمن الغذاء .

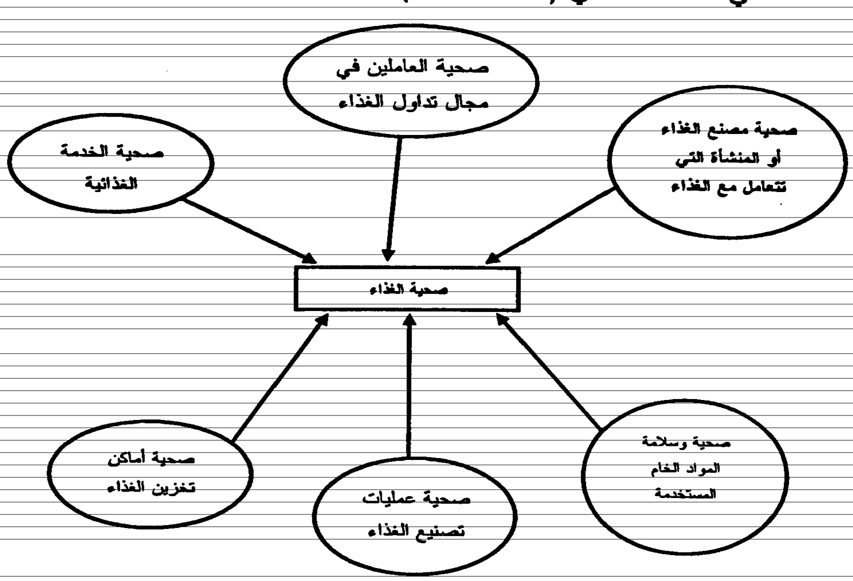
- التسمم الغذائي Food poisoning .. هي الحالة المرضـــية التـــي تصيب الإنسان نتيجة لتناول وهضم غذاءها يحتوى علي مواد ضـــارة بالصحة بالكمية التي تكفي لظهور الأعراض . وليس معنـــي حـــدوث تسمم هو موت المريض أو المصاب لكن في حـــالات كثيـــرة يمكـــن إسعافه . وقد تظهر الأعراض بعد تناول الغذاء مباشرة وذلك في النوع الحاد أو قد تستغرق ظهور الأعراض فترة طويلة كما فـــي النـــوعي التراكمي . كما تتباين الأعراض في ظهورها فقد تظهـــر مجتمعـــه أو متتابعة وهي في شكل قيء ، إسهال ، ارتفاع حرارة وآلام في البطن .

- العدوى الغذائية Food Infection .. مصطلح يشمل الأمراض التي قد تحدث للإنسان نتيجة تناول غذاء محتوياً علي بكتريا مسببة للمرض عن طريق إنفراد ويتحرر التوكسين أو التوكسينات داخل جسم الإنسان وذلك بعد أن يتم هضم الغذاء الملوث بهذه البكتريا المسببة للمرض .

إذن هذا المصطلح يصف انتقال بعض الأمراض من الغـــذاء إلـــي الإنسان عن طريق انتقال العائل المسبب من الغذاء إلـــي جســـم الإنســـان . ويمكن أن يتم ذلك بواسطة الطفيليات أو بواسطة الميكروبات .

الفروع الرئيسية لصحية الغذاء

تأخذ صحية الغذاء Food Sanitation في اعتبارها كلاً من التلوث المرئي للغذاء والتلوث غير المرئي للعين المجردة وهو ما يمثل نمو الأعداد الكبيرة من البكتريا . والقائمة الحالية للأمراض التي يحملها الغذاء ما هي إلا مجرد قمة لجبل الجليد . هذا ويمكن توضيح الفروع الرئيسية لمجال صحية الغذاء في المخطط التالي (شكل) :



شكل ( ) : الفروع الرئيسية لصحية الغذاء

أي نقص أو خلل في كفاءة أي من هذه العوامل يؤدي إلي أن يصبح الغذاء حاملاً للميكروب ناقلاً أمراض عديدة لمستهلك هذا الغذاء .

المواد الخام والشروط الصحية الواجب مراعاتها

Raw Materials and Other Ingredients

- بعض المواد الغذائية قد تكون منتج نهائي أو منتج وسط أو مواد خام.

مثال ذلك: [السكريات – الزيوت والدهون] .

تعريف عام للمادة الخام:

- هي أي مادة يحدث لها تحول بالتصنيع والتعبئة والتخزين إلى منتج غذائي. وعلي هذا الأساس يشمل هذا التعريف المادة خام أو مادة منتجة من أي مواد خام أخرى وكل الأغذية المصنعة.
- **ولإنتاج غذاء نظيف** : لابد من اختيار مواد خام وسيطة ومضافة نظيفة لأنه في النهاية يعطي ما يعرف باسم **الجودة الصحية للمنتج الغذائي النهائي** [Good Sanitation Quality Of Food Product]
- **ولضمان هذه العملية** : لابد من وجود مواصفات للمواد الخام والمواد الوسيطة والمضافة المستخدمة في تصنيع الغذاء ، وهذه المواصفات عادة يحددها المشتري في اعتباره (وهذا جزء من عملية تنظيم الشراء).

الاشتراطات والمواصفات العامة للمواد الغذائية:

١. تكون خالية من المكونات الضارة والبقايا الناتجة من عمليات التصنيع أو الإنتاج.

٢. تكون معدة من مواد خام جيدة من الحصاد حتى التصنيع وتكون محتفظة بجودتها.

٣. تتطابق مواصفات وصفات هذه المادة مع المواصفات الحكومية لضمان جودتها ودرجة أمانها.

٤. من السهل التعرف علي المادة التي يتم شراؤها وضمان أنها معبأة

بطريقة جيدة ومنقولة بطريقة جيدة.

ما هي المواصفة ؟ Specification وماذا تشمل ؟

لكي تكون المواصفة جيدة يشترط فيها الآتي:

١. أن تكون واضحة ودقيقة وكاملة.

٢. **إذا تم وضع خواص لتوصيف هذه الصفة :** فيجب أن تذكر هذه الخواص تفصيلاً ، أيضاً يذكر طريقة تقديرها ، والمراجع التي يستند إليها في تحليلها.

٣. يتم الاتفاق علي هذه المواصفات بين البائع والمشتري قبل فترة من إمداد المصنع بالمواد الخام.

٤. **يجب أن تشمل هذه المواصفات عدة نقاط عامة مثل:**

- موافقة ضمنية من البائع أن المنتج ليس مغشوشاً علامته التجارية(Miss Branded) .
- من حق المشتري أن يقوم بفحص صحي للمصنع ، وأن يشاهد عملية الإنتاج أثناء التصنيع.
- يجب أخذ إقرار من البائع أو المورد أن الناتج المصنع مستوفى لشروط الجودة.
- إفادة المشتري بأي تغير قد يحدث في المكونات الداخلة في إنتاج المنتج الغذائي أو طريقة تصنيعه أو العبوة المستخدمة في تعبئته أو مكان تصنيعه قبل إنتاجه وتوريده.
- عمليات النقل والتعبئة للمنتج النهائي التي تتم داخل وسائل نظيفة بحيث تضمن المحافظة علي جودة المنتج.
- أن يتم تسليم المشتري تقرير كامل عن الاختبارات ونتائجها التي تمت لقياس جودة المنتج قبل عملية الشحن والنقل.

- يتم تعبئة المنتج النهائي داخل عبوات، وبوحدات وكميات وفقاً للنظام الذي يرغبه المشتري.

٥. يجب أن تشمل المواصفة أو العقد الصفات الطبيعية والكيماوية المختلفة للمنتج ، مثال ذلك : في مصانع الأغذية يتم استخدام Food Chemicals مثل المواد الملونة والأحماض ومساحيق الخبيز وملح الطعام وغيرها مثل طرطرات البوتاسيوم – وحمض الستريك ، كل هذه المواد يجب تحديد مواصفاتها

وهذه المواصفات تشمل الآتي :

- تحديد وصفها – درجة نقاوتها – معامل انكسارها إذا كانت سائلة – الكثافة النوعية – نوع الميكروبات وعددها – نسبة المواد الغريبة بها. هذه المواصفات عادة يتم الحصول عليها من خلال : (دستور الأغذية Food Chemical Codex Almentarius) وعادة تصدره هيئة FAO (منظمة الأغذية والزراعة) مع هيئة الصحة العالمية (WHO) .
- يتم إصدار نسخ من الكتب بداية من عام ١٩٧١ وحتى الآن لوضع المواصفات والصفات المطلوبة لجميع الـ Food Chemicals.

٦. هذه المواصفات يجب أن تتناسب مع التقدم الحادث في طرق التصنيع الغذائي وطرق التحليل.

٧. يكون مسموح للبائع أن يتظلم من المشتري خلال فترة أو زمن كافي.

- لوحظ في بعض الحالات أنه لا يتم موافقة المشتري للمواد الخام إلا بعد التأكد من تطابقها مع المواصفات المطلوبة (عن طريق تحليلها داخل معامل). في هذه الحالة تحدث مشاكل كثيرة لاختلاف كل من :

١ – طرق التحليل.

٢ – نقاوة المادة الكيماوية.

٣ – كفاءة المحللين.

- يتم تخزين المنتج داخل مخازن المشتري حتى يتم تحليلها حتى لا يحدث خروج لهذه المواد خلال فترة تخزينها ولحل هذه المشكلة تجرى : عملية الفحص Inspection وعادة الفحص يتم للتأكد من مواصـفات المـواد الخام التي تورد للمصنع أو المشتري . **ويوجد نـوعين مـن الفحـص** بصفة عامة هما:

١ – فحص المصانع Plant inspection أو المنشأة:

- ويتم علي أساس أن للمشتري الحق في أن يقوم بعملية فحـص صـحي للمصنع أو المنشأة بهدف ضمان الحصول علي منتج جيد. ولكن يشترط ألا يتدخل في عملية الإنتـاج ، ويقتصـر دوره فقـط علـي تسـجيل الملاحظات وتسليمها إلي المنتج لكي يضعها في اعتباره أثنـاء عمليـة الإنتاج.

٢ – فحص المكونات Ingredient Inspection:

- أحياناً بعض المصانع تشتري مواد خام جيدة وتضع مواصفات جيدة لكن المواد الوسيطة الداخلة في التصنيع غير مطابقة للمواصفات مما يسـبب مشكلة في التصنيع.

مثال :

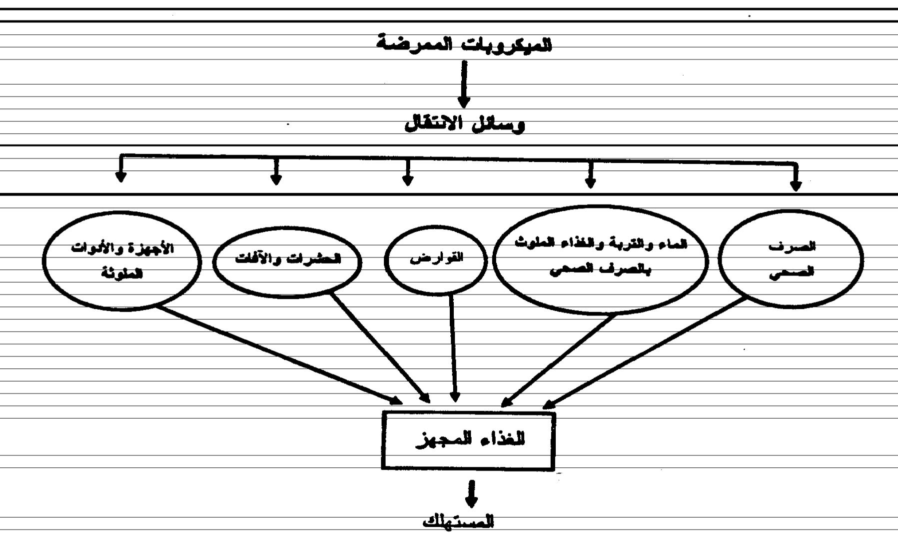
- العلب المستخدمة في تعليب البسلة تكون منتفخة بسبب أن الملح المستخدم سيء وملوث.

وهذا الفحص يشمل تحديد الآتي :

١. تقدير المواد الغريبة مثل الشوائب – قطع القماش – أجزاء الحشرات.
٢. تحديد العبوات غير السليمة (العبوات المفتوحة).
٣. فحص البيانات الموجودة علي عبوات الغذاء Lable وهي تشمل مجموعة خواص وصفات الغذاء المعبأ حيث يتم مطابقة صفات الغذاء المعروفة بالصفات الموجودة علي الـ Lable ومع ما هو مطلوب فيها مثال ذلك : **{ وزن مكونات العبوة ومقارنتها بالوزن الموجود علي Lable }**
٤. إجراء بعض الاختبارات الكيماوية السريعة والبسيطة للتأكد من طبيعة المواد الموردة مثال ذلك:

- **لفحص طلبية حمض الستريك أو حمض الاسكوربيك :** يتم إجراء فصل TLC ويتم استخدام Phenol Red وبناء علي مسافة الجزيئات المتحركة علي ورق الفصل يتم التأكد من جودة المركب .
- **لفحص مساحيق الخبيز :** يتم الكشف علي الكربونات بالكشف عن CO_2 بالإمرار علي ماء الجير أما طرطرات البوتاسيوم يمكن الكشف عنها من خلال :
  - التفاعل مع *Sodium nitrate* يكون راسب أصفر.
  - أما المركبات المحتوية علي الجليكول تتميز باستخدام الـ TIC معها للكشف عنها.

قد يكون الغذاء مصدراً مهما لنقل الأمراض إلا أن هناك في الأصل طرق متعددة تنتقل من خلالها الميكروبات إلي الغذاء ومن ثم إلي الإنسان مستهلك هذا الغذاء يوضح ذلك المخطط شكل (   ) :



شكل (   ) الطرق المتعددة لانتقال الميكروبات الممرضة إلي الغذاء

الكثير من الأمراض والمشاكل الناتجة عن نقص التغذية :

١. **الكواشيوركور Kwashiorkor (مرض نقص السعرات والبروتين) :** ينتج هذا المرض نتيجة نقص البروتين والسعرات الحرارية بالطعام . ومن أهم أعراضه القلق وعدم الاستقرار وقد يصل إلي حالة التخلف العقلي ، تتغير طبيعة الشعر مثل لونه ويكون سهل النزع مقصف كما يتغير لون الجلد مع وجود قرح – يكون هناك إسهال ، أنيميا وخلل في أنزيمات الجسم والفيتامينات .

٢. **المرازمس (مرض نقص الطاقة) Marasmus :** يحدث للأطفال وينتج هذا المرض عن نقص كمية الغذاء التي يتناولها وعدم الاهتمام بكلاً من النظافة الشخصية للطفل ونظافة الطعام المقدم له . كما توجد عيوب خلقية ومشاكل في التمثيل الغذائي وتلف في بعض أجهزة الجسم ويكون هناك فاقد واضح في الوزن يختلف مقداره علي حسب درجة هذا المرض .

٣. **الكساح Rickets :** يحدث هذا المرض نتيجة حدوث خلل في التمثيل الغذائي للمعادن مثل الكالسيوم والفوسفور ومن أهم أعراضه كبر الرأس وتأخذ الشكل الأقرب إلي المربع أو الصندوق مع بروز الجبهة وتأخر نمو الأسنان وضعف الطبقة المغطاة لها . يزداد حجم أطراف العضلات مع بروز البطن وتحدب الظهر واتساع فتحة الأرجل من الأمام .

٤. **الأنيميا (فقر الدم) Anemia :** تحدث الأنيميا نتيجة نقص الحديد أو نقص حامض الفوليك Folic acid وضعف امتصاصه . كما قد تؤدي أمراض الكلي المزمنة والتهابات العمود الفقري إلي الأنيميا أيضاً ومن أهم أعراضها اصفرار الوجه وفقدان الشهية وقلق وتوتر وتضخم بالطحال والتهاب لسان المزمار مع وجود صعوبة في البلع وتحدب الأظافر.

٥. **البلاجرا Pellagra** : ويحدث هذا المــرض نتيجــة الــنقص الشــديد للنياسين (حامض النيكوتينيك) في الغذاء وهو احد أفــراد فيتــامين ب المركب وقد يؤدي هذا المرض إلي الجنون في حالة استمرار الــنقص وعدم العلاج .

٦. **تضخم الغدة الدرقية (Goiter الجويتر)**: تفرز الغــدة الدرقيــة أهــم الهرمونات ذات الدور الفعال في العمليات الكيميائية والحيوية بالجســم كما أنها تؤثر بطريق غير مباشر على بعض العمليــات الفســيولوجية بالجسم مثل سرعة ضربت القلب ، تنظيم حــرارة الجســم ، مســتوى الهرمونات في الجسم ونشــاط الجهــاز العصــبي والكبــد والكليتــين والعضلات . نظرا لأهميتها الكبيرة في الجسم فإن أي اضراب فيها أو خلل في نشاها فانه يؤدي إلى أمراض كثيرة منها تضخم الغدة الدرقيــة وان الزيادة في نشاط هذه الغدة في افراز هرمونات عن الحد المطلوب يكون له آثار سيئة على الجهاز العصبي والحالة النفسية للشخص .

السبب الرئيسي لحدوث مرض تضخم الغدة الدرقية هو نقص عنصــر اليود في غذاء الإنسان لان هذا العنصر يســاعد الغــدة علــى إنتــاج الهرمون الخاص بها وهو هرمون الثيروكسين . ففي حالة نقصه تعجز الغدة عن افراز الهرمون فتعوض ذلك بزيادة نشاطها في الافراز ممــا يؤدي إلى تضخمها . من الطرق الناجحة لمقاومة هذا المرض والقضاء عليه هو تدعيم بعض المواد الغذائية التي يستخدمها كل أفراد الشــعب وأهمها اليود بعنصر الايودين بكميات ضئيلة . نقص افــراز هرمــون الغدة الدرقية أو فشلها في افرازه يؤدي إلى تعطيل النمو واصابة الطفل بالتقزم وفي الحالات الشديدة تتعطل عمليتي النطق والســمع ويصــبح الطفل ابكم واصم في وقت واحد .

٧. **الاسقربوط Scurvy** : ينشأ هذا المرض عن نقــص فيتــامين ج (٢) وهذا النقص له تأثير ضار على الجلد والعظام والغضاريف والأســنان والجهاز العصبي والهضمي ويظهر هذا المرض كثيرا بين الأفراد الذين لا يتناولون الخضروات والفواكه الطازجة لمدة طويلة (مثل البحــارة) وغيرها من مصادر فيتامين ج .

٨. **مرض نقــص فيتــامين (أ) A-Vitaminosis** : هــذا الفيتــامين ضروري جدا لسلامة الأنسجة الجلدية ولبعض الغدد كالغــدد العرقيــة وغدد الدموع وكذلك سلامة شبكية العين . يؤدي النقص الشــديد فــي فيتامين أ إلى فقدان الشبكية بعض فاعليتها ويصاب الشــخص بــالعمى الليلي وقد تجف أغشية العين وقد يحدث العمى الكامــل عنــد الــنقص الشديد من الفيتامين ويزداد حدوثه (العمى) إذا اجتمع نقص الفيتامين مع نقص البروتين .

٩. يؤدي نقص الحديد في الغذاء إلي الأمراض التي يصاحبها نقــص فــي درجة التحصيل وسرعة الإدراك.

١٠. لوحظ انتشار الأمراض المعدية في المناطق التي ينتشــر فيهــا ســوء التغذية أو أثناء المجاعات وذلك يرجع إلي نقص الأجسام المناعية نتيجة عدم توافر البروتين في الغذاء .

١١. إذا تناول الشخص غذاء صحياً متكاملاً متزناً فإنه يستطيع أن يقاوم أي مرض معدي ويشفي سريعاً عكس الشخص ناقص التغذية يطول مرضه وقد تحدث مضاعفات تؤدي إلي الموت .

١٢. وزن الطفل عند الولادة حوالي ثلاثة كيلوجرامات .

- وزن الطفل عند الشهر السادس ضعف وزنه عند الولادة .

- وزن الطفل بعد عام = ثلاث أمثال وزنه عند الولادة .

تستمر الزيادة في الوزن حتى يصبح رجلاً أو سيدة هذه الزيادة جميعها نتيجة الغذاء .

- خلال الحمل .
- أثناء الرضاعة بعد الولادة .
- غذاء إضافي بجانب الرضاعة .
- غذاء بعد مرحلة الفطام .

أي قصور في الغذاء يؤثر سلباً علي النمو متمثلاً في نقص الوزن والطول عن الطبيعي .

إذن يمكن تلخيص تأثيرات الغذاء في الآتي :

الغذاء له
- تأثير علي النمو .
- تأثير علي القدرة الجسمانية والقدرة علي الإنتاج .
- تأثير علي الحالة العصبية والنفسية .
- تأثير علي الحمل .
- تأثير علي مقاومة الأمراض .

١٣. هناك مجموعة من الأمراض التي تنتقل عن طريق الغذاء عموما منها ما يلي:

(أ) **أمراض تسببها الميكروبات** مثل التيفود والباراتيفود والدوسنتاريا الباسيلية .

(ب) **أمراض تسببها الطفيليات** مثل الإسكارس ، الدوسنتاريا الأميبية والديدان الشريطية والديدان الورقية مثال :

- الهيتروفس Heterophyes التي تصيب بعـض أنـواع الأسـماك كالبلطي والبوري ومنها إلي الإنسان.
- الفاشيولا Fasciola تسبب مرض تعفن الكبد .

(جـ) أمراض تنتج عن السموم البكتيرية مثل التسمم البوتشليني الناتج عن بكتريا *Clostridium botulinum* والتسمم العنقـودي النـاتج عـن البكتريا العنقودية *Staphylococcus aureus* .

(د) تلوث الغذاء بالسموم أو المواد الكيماوية السامة من مخلفات المصانع ومبيدات الآفات مثال ذلك الرصاص والـزرنيخ والسـيانيد والزئبـق والزنك .

(هـ) أمراض تنتج عن مواد سامة موجودة طبيعياً بالغذاء مثال ذلك السموم الطبيعية Natural toxins الموجودة فـي الصـدفيات والمحاريـات والبطاطس " السولانين " وبذور القطن " الجوسيبول " والأنواع السـامة من عش الغراب .

١٤. **هناك مجموعة من الأمراض تنتقل عـن طريـق الألبـان الملوثـة** بالميكروبات المرضية التي قد يكون مصدرها الحيوان نفسه أو القـائمون علي تداول اللبن . من هذه الأمراض ما يلي : مرض السـل ، الحمـي القرمزية ، التهابات الحلق ، الحمي المالطية ، الحمي التيفودية والدفتريا.

١٥. نقص أي من الفيتامينات بالغذاء عن الحد الأدنى لاحتيـاج الجسـم يترتب عليه ظهور أعراض مرضية كذلك فإن الزيادة منهـا يكـون لـه تأثيرات سامة ذلك لأنه في هذه الحالة لا يجد الجسم عنده الوسيلة التـي يتخلص بها من هذه الزيادة فتدخل مسارات غير مساراتها ووظائف غير وظائفها المعروفة بالجسم.

١٦. من الممكن أن يتسبب الغذاء في حدوث ما يطلـــق عليـــه بالحساســـية الغذائية Food Allergy وهي عبارة عن رد فعل الجهـــاز المنـــاعي بالجسم للمواد الغريبة أو المواد الضارة التي تدخل إلي الجسم سواء عن طريق الفم أو الحقن أو الاستنشاق أو حتى الملامسة مثال ذلك حساسية بعض الأفراد خاصة الأطفال للبقوليات عموماً وللفول الأخضر علـــي وجه الخصوص ، كذلك الحساسية للهستامين ببعض الأغذية مثال بعض الأسماك خاصة التابعة لجنس Schombromonous مثل الســـردين والماكريل .

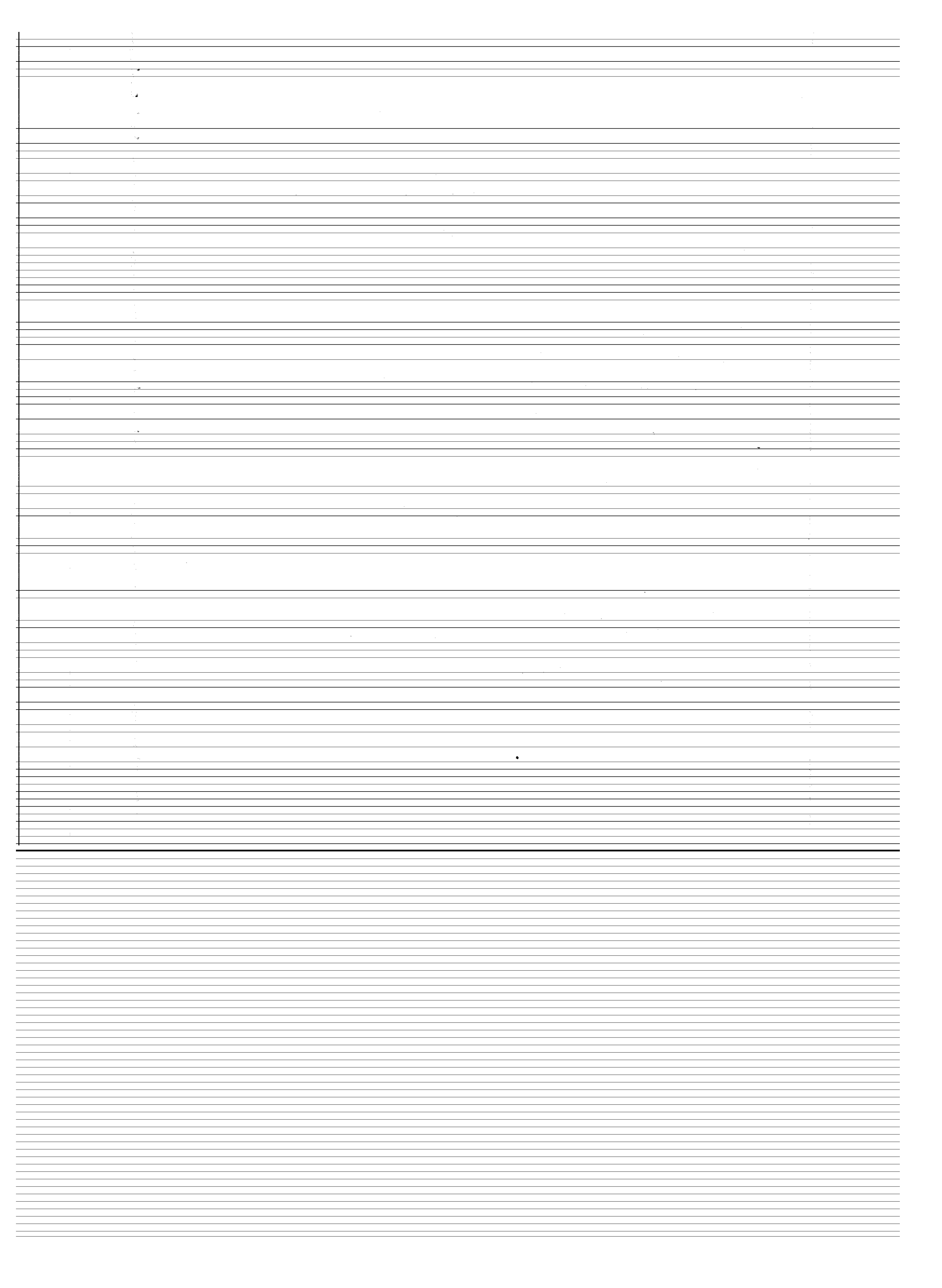
١٧. احتواء بعض الأغذية علي السموم الفطريـــة Mycotoxins المفـــرزة ببعض الفطريات مثل *Aspergillus flavous* الذي يفرز سم في غاية الخطورة هو الأفلاتوكسين Aflatoxin الذي قد يؤدي كثرة تناوله إلي الإصابة بسرطان الكبد . وقد تؤدي السموم عموماً إلي حدوث الحالات المرضية التالية :

(أ) قد تكون مسرطنة Carcinogenic

(ب) قد تكون مطفرة Mutagenic

(جـ) قد تكون حادة Acute

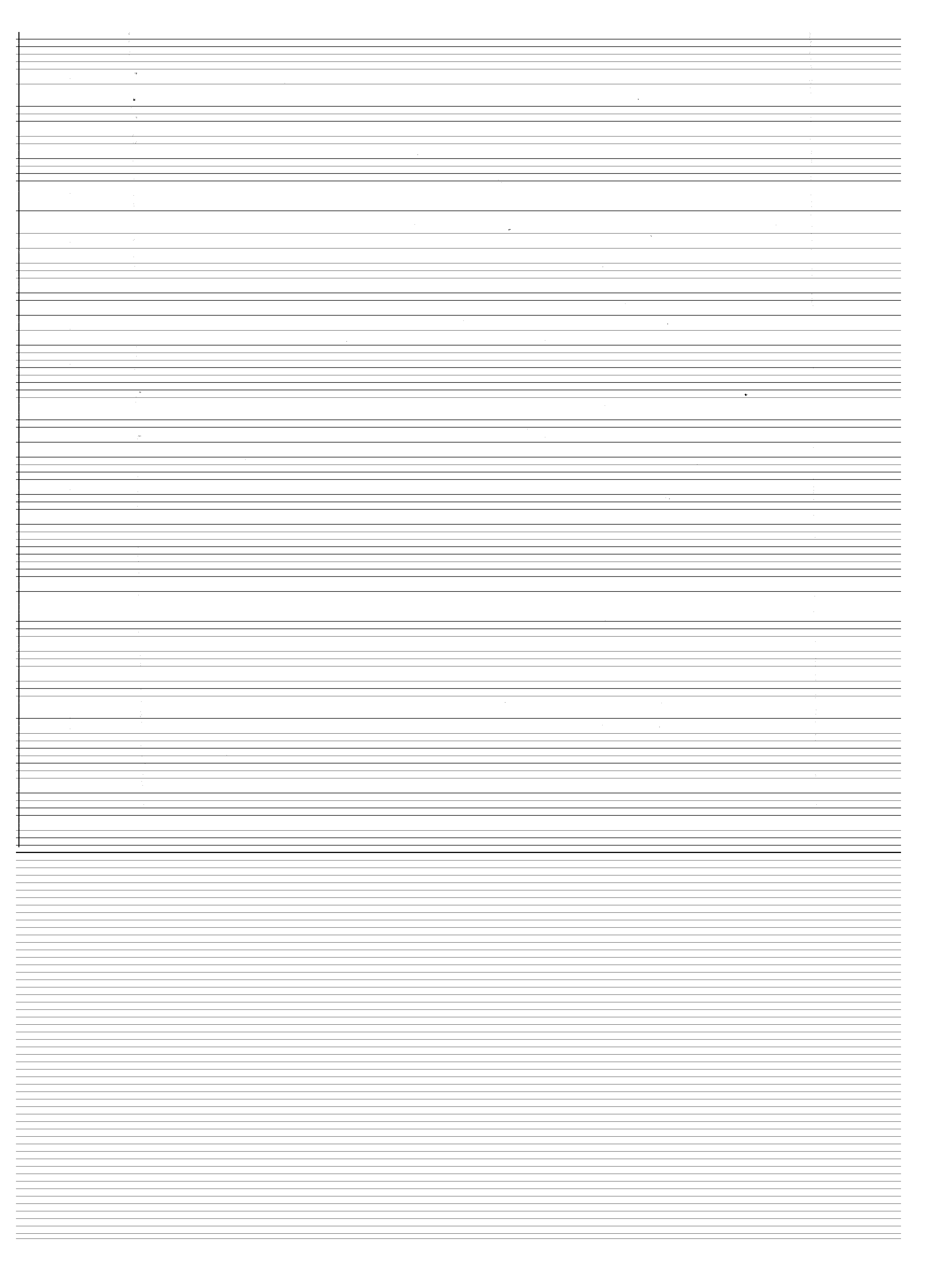
(د) قد تسبب تشوهات وعيوب خلقية .



الفصل الرابع

الإدارة والشئون الصحية

بالمنشأة الفندقية



الفصل الرابع

الإدارة والشئون الصحية بالمنشأة الفندقية

هناك عدد كبير من العاملين في مجال الصناعات الغذائية أو المتعاملين مع الغذاء بصفة عامة بما فيهم المديرين والمشرفين غير مقتنع بأهمية وجود إدارة للشئون الصحية وبرامج صحية لنجاح العملية التصنيفية إذ يعتبرونها وظيفة من الدرجة الثانية .

برامج الشئون الصحية لا تلقى دائماً الدعم الكافي من الإدارة العليا لأنها في الغالب مكلفة لكن بعض أعضاء الإدارة التقدميين الأكثر خبرة تجدهم أكثر تحمساً لوجود هذه الإدارة ويستخدموا البرامج الصحية كوسيلة للرقي بمستوى المنشأة المتعاملة مع الغذاء وبالعاملين أنفسهم ولتحسين المبيعات وثبات المنتج .

والكثير من الإداريون يحسنون ذلك عن طريق تنظيم التدريبات الخاصة بالشئون الصحية المعملية وتدريبات خاصة بتوكيد الجودة .

إذا لم تعلم الإدارة قيمة البرامج الصحية فإن التقدم في هذه المنشآت سوف يسير بمعدل بطئ . أيضاً بدون دعم الإدارة للبرامج الصحية في الاشتراطات أو الشئون الصحية سوف تتحدر وتقل فاعلية تلك البرامج. يجب علي الإدارة دعم وتشجيع البرامج الصحية لما لها من دور مباشر في نجاح تنفيذها .

تؤثر البرامج الصحية مباشرة علي الأنظمة الصناعية المهتمة بشئون الغذاء فعلى سبيل التأكيد لذلك فإن الهيئة المشرفة علي الغذاء والعقاقير في أمريكا وهي " FDA " تستطيع منع إنتاج وتعبئة وحفظ وتخزين وبيع أي غذاء غير مطابق للشروط الصحية .

هذه الإدارة من ضمن اهتماماتها ما يلي : -

١ – اختيار العمال :

حيث يجب الاختيار الدقيق للعمال الذين يتعاملون مع الغذاء بأن يتمتعوا بحد أدنى من الشروط الصحية الشخصية Personal Hygien يفوق المتوسط العام للشعب . كما يجب أن يكون خاليين من الأمراض المعدية .

٢ – تدريب العمال :

- يجب أن تؤخذ الشئون الصحية للأشخاص مأخذ الجد من خلال قنوات تدعمها الإدارة . ويجب أن يكون هناك اتصال مباشر بين الإدارة والبرامج الصحية يتجلى ذلك في متابعة الإدارة تنفيذ وتطبيق تلك البرامج ، كذلك التفاعل الكفء ما بين قسم مراقبة الجودة والأبحاث ومعامل التطوير بالمنشأة .
- يجب أن تتأكد الإدارة وتقتنع بكفاءة المشرفين الصحيين Sanitarias وأن تتوافر فيهم الصفات التالية:
  - الإلمام بالعمليات المختلفة المستخدمة في صناعة الغذاء .
  - الإلمام بعمليات النظافة والتطهير وميكروبيولوجي الغذاء .
  - الإلمام بمعلومات هامة عن خصائص الأسطح المراد تنظيفها وبأنواع الشوائب والقاذورات المنتشر تواجدها في مجال صناعة الغذاء وطرق التخلص منها .
  - الإلمام بتصميم هذه الأسطح ومدى صلابتها ومساميها وأكسدتها وتجريحها ومدى تآكل هذه الأسطح المراد تنظيفها ومدى إمكانية تنظيف الأواني والماكينات والأدوات والاختيار الأمثل للمطهرات .

➢ الإدارة ذات الكفــاءة العاليــة تلعــب دوراً كبيــراً فــي تعلــيم الـــ Sanilariams مدى سلامة وكفاءة ممواد التنظيف وخصائص المنظفات والمطهرات وأكفأ طرق يمكن أن تستخدم للتنظيف . بفهم هذه الخصائص جيداً قبل الـــ Samitariam فإنه يمكنه تقليل حجم المخلفات والحد مــن إصابات العاملين بكوارث أو حوادث نتيجة الاستخدام الخاطئ للمطهرات أو المنظفات . ومن ثم ترتفع كفاءة المطهرات وتقليل اســتهلاك الميــاه وتقليل عبء الصرف الصحي وجهد التطهير .

➢ يجب على الإدارة ضبط برامجها ونشــر المعلومــات بــين المشــرفين الصحيين بصورة يسهل فهمها وتطبيقها حيث توضع المعلومات بصورة واضحة يوضح فيها المساحات والآلات المختلفة التــي يجــب تنظيفهــا وكيفية اختيار مواد التنظيف والتطهير بكل عملية .

وبتطبيق ذلك فإننا نطلب الارتقاء بالمنشأة لدرجة الكمــال ولــك أن تتخيل تأثير ذلك علي العملية الإنتاجية ومن ثم المنتج النهائي ، وينعكس ذلك في النهاية بالإيجاب علي صورة الشركة أو المنشأة .

➢ **يجب علي الإدارة الصحية اتخاذ المقاييس والاحتياطات اللازمة لـــ : -**

(أ) مكافحة الأمراض وذلك عن طريق ما يلي :

١] عدم السماح لأي شخص مصاب بمرض معدي أو كونه حاملاً لمرض ما أو مصاب بدمامل أو تقيحات أو جروح ملوثة بجراثيم الأمراض أو ملوث بالميكروبات من العمل في مصانع الأغذية علي أي مستوى يحتمل معــه تلوث العناصر المكونة للغذاء عن طريق هذا الشخص أو انتقال المرض لغيره من الأفراد من خلاله .

٢] عن طريق إجراء الفحوص الطبية للعاملين قبل تعيينهم وعلــي فتــرات

منتظمة لا تتعدى ستة شهور وأثناء توظيفهم .

(ب) المحافظة علي النظافة بين العاملين خاصة الذين من طبيعة عملهم لمس المستحضرات الغذائية أو العناصر المكونة للغذاء أو الأسطح التي تلامس الأغذية وذلك عن طريق :

١] ارتداء أثواب خارجية خاصة نظيفة أثناء العمل مع بقائهم علي مستوى عالي من النظافة والتزام العادات والممارسات الصحية السليمة بدرجة تحول دون تلوث منتجات الأغذية .

٢] غسيل الأيدي غسلاً تاماً وتطهيرها عند الضرورة قبل بدء العمل وبعد كل فترة غياب عن مكان العمل وفي كل وقت آخر تتلوث فيه الأيدي بالأتربة أو الميكروبات وذلك بواسطة تجهيزات مناسبة وكافية لغسيل الأيدي .

٣] خلع جميع الحُلي غير الثابتة من الحُلي وكذلك الحُلي الأخرى والتي لا يمكن تطهيرها تطهيراً كافياً وذلك أثناء فترات العمل التي تلامس فيها الأيدي الغذاء .

٤] إذا استعملت قفازات أثناء تداول الأغذية فإنه يجب المحافظة عليها سليمة ونظيفة ومطهرة كما يجب أن تكون من مادة غير منفذة للماء إلا في الحالات التي يكون فيها استعمال مثل هذه القفازات لا يتناسب مع طبيعة العمل .

إذن مثلما ذكرنا فإنه يجب علي الإدارة الصحية الاهتمام بالآتي :

١. تدريب العاملين علي كيفية استخدام وتطبيق المهام المطلوبة منهم .
٢. تفويض ممثل للإدارة يخبر العمال بما يمكن عمله .
٣. الإشراف والتأكد من تطبيق كافة النصائح الموجهة حيث أن نجاح أي

برنامج صحي يعتمد علي الإشراف على والتأكد من تطبيــق اللــوائح والقوانين الخاصة بتداول الغذاء . فلن يكون هناك جدوى من وضع تلك اللوائح من أساسه ما لم يكن هناك متابعة لتنفيذها .

- يجب حث الأفراد علي التعاون وخلق جو من التفاهم لمواكبة التقــدم في هذا المجال – هذا يمكن عمله جماعياً بدلاً من المستوى الفــردي من خلال عمل ندوات ، نشرات ، برامج .T.V ووســائل تعليميــة أخرى . ولابد من التنسيق بين الصــناعة والهيئــات أو المنشــآت الأخرى حتى نتمكن من إنتاج منتج ذو جودة عالية يشــبع رغبــات المستهلك .

أي برنامج لرفع مستوى الأداء في الشركة من شأنه يجعل العمــال أكثر جاذبية ورثياً وجعلهم يشعروا بأنهم جزءاً من العملية الإنتاجية ويجعلهم أنفسهم أكثر رغبة في التفتيش عليهم من قبل الإدارة ، كثيــر مــن الإدارات ترصد جوائز أو حوافز للعمال تجعل كل عامل يتنــافس مــع نفســه ومــع الآخرين كي يكون هو الأفضل والأبهى صورة .

نخلص من ذلك أن أي برنامج صحي نجده يشتمل علي :ـ

١. متخصصين في عملية التدريب وتدريب العاملين .
٢. مركز معلومات لنشر كتيبــات تدريبيــة ونشــرات دوريــة للمشــرفين الصحيين.
٣. عمل دورات قصيرة " دورة تدريبية قصيرة الأجل " تعطــى بواســطة هيئات تدريبية ومؤسسات متخصصة .
٤. تفويض وتوزيع الاختصاصات .

تصميم البرامج الصحية في المنشآت الفندقية

- من أهم ضروريات نجاح برنامج الشروط الصحية هو إعلان الإدارة عن سياسة العمل مع التأكيد علي إنتاج منتجات آمنة وصحية في منشآت نظيفة باستخدام مواد مقبولة وبطرق معتمدة.
- يجب أن تكون سياسة العمل مكتوبة ، ومعلنة ومعروفة لكل العاملين وهذا من أول اهتمامات رؤساء الشركات والمنشآت.

يجب أن تشتمل وثيقة العمل علي الآتي:

١. أن شركتنا تكونت من أجل الإنتاج وتصنيع منتجات عالية الجودة / آمنة / مغذية.

٢. نحن نتقدم لأننا نهتم بك وبالعاملين وبالمستهلكين الذين نعمل من أجلهم .

٣. نحن نستخدم فقط موارد آمنة لإنتاج منتجات متماثلة.

٤. نحن نسوق منتجاتنا بكفاءة ونعطي مستهلكينا منتج ذو قيمة مقابل ما يدفعه.

٥. نحن نأمل في التوسع والنمو وللوصول لذلك نقوم دائما باختيار أفضل المواد الخام والمكونات وتطوير طرق الإنتاج.

٦. نحن نثق في استمرارية العلاقة الجيدة ليس فقط بين العاملين وبعضهم بل بين العاملين والمستهلكين وكذلك مع موارد الإمداد بالخامات .

٧. نحن نثق في قولنا الحقيقة وفي المعاملة الحسنة مهما كانت النتائج.

مسئوليات مسئولي الرقابة الصحية بالمنشأة Sanitarain:

هناك مسئوليات عامة تقع علي هؤلاء المسئولين:

١. تطوير برامج الـــSanitation بالمنشآت.
٢. تأمين سلامة الأفراد.
٣. التحسين المستمر لبرنامج الرقابة الصحية.
٤. العلم والدراية بالتطوير الحديث لتحسين ورفع الكفاءة وخفض التكلفة.

مسئوليات خاصة:

١. الإشراف علي صحة الأفراد .
٢. منع وجود قوارض وحشرات في أو حول المنشأة.
٣. استمرار نظافة الأدوات بما فيها مكان تناول الطعام ودورات المياه.
٤. الإشراف علي جودة الماء المستخدم في المنشأة والإشراف علي التخلص من المخلفات بأنواعها.
٥. الإشراف علي تخزين المواد الخام والمواد الحافظة والكيماويات ومـــواد التنظـــيف والمنتجات الغذائية (المنتج النهائي).
٦. اتخاذ القرار السليم عند الحاجة لمنع حدوث تلوث أو غش للمنـــتج أثنـــاء التصنيع.
٧. تنظيم برنامج تدريبي لكل الأفراد بالمنشأة وذلك من خلال الاشتراك فـــي تدريب شهري عام مع الإدارات المختلفة.
٨. إجراء فحص / تفتيش يومي ورفع تقرير بذلك للإدارة.
٩. الاشتراك في تفتيش شهري عام مع الإدارات المختلفـــة وأخـــذ القـــرار المناسب إذا احتاج الأمر ذلك.

١٠.التعاون مع مفتش المنطقة التابع لها والمنطقة المركزية وإعداد تقريـــر عن ذلك لإدارة المنشأة.

أدوات الرقابة الصحية:

وهي عديدة وتختلف حسب : نوع المنشأة / نوعية الإنتاج . وتشمل هذه الأدوات ما يلي:

١. الإمداد الكافي بالماء وبالجودة المطلوبة.

٢. فرش نايلون لتنظيف الأسطح والأدوات .

٣. المنظفات والإلمام بطريقة استخدامها.

٤. معدات الكلورة Chloronation لتطهير آلات المصنع.

٥. البخار أو آلات الضغط العالي تزود بصنابير صلبة.

٦. المكانس الكهربائية المزودة بفرش لإزالة القاذورات من وحـــول الآلات والمعدات.

٧. تواجد Flash Light مع المفتشين وهي من ضمن معدات الإضاءة.

٨. معدات الإضاءة لاكتشاف القوارض والفطريات.

٩. كاميرا للتصويـــــــــر.

١٠.استمارات لكتابة تقارير يومية .

١١.ملابس خاصة مثل : خوذة بيضاء / بالطو أبيض / فانلة وبنطلون/ حذاء أبيض (بوت Boot) / جوانتي أبيض / مريلة بلاستيك بيضاء / نظارة.

يتوقف نجاح مراقبي الصحة علي الكيفية والقدرة علي إقنـــاع كـــل العاملين بقيمة وأهمية الحاجة لتنظيف المعدات.

الأسس العامة لوضع برنامج للمراقبة الصحية:

هذه الأسس التي سوف نتطرق إليها لاحقا يجب أن تؤخذ في الاعتبار جيدا لجعل المراقبة الصحية مقبولة ، وللتأكد من سلامة وجودة المنتج الذي يصل للمستهلك وهذه الأسس هي:

أولا المنشآت والأرضيات : يراعى فيها ما يلي :

١. مراعاة أن تكون المساحة حول المبني خالية من الحشائش والأعشاب .

٢. أن تكون المساحة المخصصة لانتظار السيارات كافية وطرقها مرصوفة.

٣. منع تجمع المياه في مناطق منخفضة (برك) لأنها تكون مأوي للحشرات والميكروبات وبيئة جيدة لتكاثرها.

٤. التخلص من النفايات والمهملات وأي مواد أخري بعيدا عن جدران المبني .

٥. التأكد من عدم وجود علامات تدل علي وجود جحور قوارض أو مأوي للحشرات حول المبني.

ثانيا : إنشاء المباني : يراعي فيه ما يلي :

١. أن الأبواب والشبابيك تغلق بإحكام ، وتتم صيانتها بطريقة جيدة.

٢. تغطية الشبابيك المفتوحة بسلك له ثقوب صغيرة لمنع دخول الحشرات.

٣. منع وجود فتحات أو شروخ تدخل منها الحشرات إلي المصنع أو المنشأة.

٤. مراعاة وجود ميل بسيط في الأرضية يسمح بتصريف المياه إلى المصافي.

٥. وجود حنفيات مغطاة بحواجز لرشاشات المياه والصيانة الدورية لها.

٦. أن تكون الإنارة في منطقة الإعداد والتصنيع جيدة ومغطاة بواقي.

ثالثا : المعدات: يراعي فيها ما يلي:

١. أن يكون تصميمها مناسب للاستخدام في مصـــانع الأغذيـــة أو المنشـــأة الفندقية.

٢. يجب وضع المعدات بحيث نأخذ في لاعتبار مكانها بالنسبة للمصـــارف وسهولة عملية لتنظيف فمثلا الماكينات التي ينزل منها كميات ماء كثيرة يجب أن تكون قريبة من المصارف وفي نفس الوقت يكون هناك ارتفاع بينها وبين الأرض أو أن يتم رفع الجوانب حولها .

٣. عند مرور الغذاء خلالها لا يتلامس مع المواد المنظفة والمطهرة لمنـــع حدوث تلوث بهذه المواد.

٤. يجب أن لا يكون هناك عدد كبير من الأنابيب والتوصيلات حتى لا تعيق من عمليات التنظيف ومن تطبيق الشئون الصحية عليها .

٥. وجود روافع متحركة لرفع الغذاء أثناء التصنيع.

٦. وجود فراغات كافية حول المعدات بدرجـــة تســـمح بســـهولة تنظيفهـــا وصيانتها.

٧. سهولة فحص وتنظيف وصيانة المعدات داخل المصنع. وأن تكون هـــذه العملية مستمرة بحيث تكون تلك الأجهزة والمعدات في أفضل الحـــالات في أي فترة من الفترات ، وهذا يلزم الغسيل بعد كل استعمال مع تغطية التانكات وماكينات الخلط بأغطية مناسبة لمنع تلوثها .

٨. تجنب وجود نهايات ميتة Dead Ends في أو حول المعدات يتجمع فيها الغذاء أو بقايا منه تؤدي إلي حدوث تلوث .

٩. مراعاة عدم وجود تنفيث أو تسرب (مثل الزيت) من بعض المواد علي المعدات والذي يمكن أن يسبب تلوث للغذاء.

١٠. مراعاة ألا يحتك الغذاء بأسطح المعدات المطهرة.

رابعا : التصنيع والتنظيف: يراعي فيه ما يلي :

١. عدم ازدحام المساحة العلوية من المبني (السقف) بالمواسير والمرواح.
٢. إن الإضاءة والمعدات والمواسير والأسقف فوق منطقة تداول المنتج الغذائي خالية من تشقق الدهان والصدأ والقشور.
٣. ربط مسامير وصواميل الآلات والمعدات بأحكام.
٤. مراعاة تخزين كل الأدوات اليدوية لحين الحاجة إليها.
٥. مراعاة تخزين المعدات وتغطيتها بطرق سليمة (ومراعاة تغطيتها بعد استخدامها) لتجنب التلوث عند استخدامها مرة أخري.
٦. استبعاد المخلفات بصورة دورية (بعد فرزها) من منطقة التصنيع.
٧. استخدام مواد تنظيف معروفة ومسموح بها لتجنب تلوث المكونات الغذائية المصنعة أو المستخدمة في الصناعة.
٨. أخذ عينات من المواد الداخلة في الصناعة لمعرفة مدي جودتها ومطابقتها بالمواصفات .
٩. تنظيف عبوات المواد الخام.

خامسا : المخازن: يراعي فيها ما يلي:

١. فرشة الأرضية تكون نظيفة ويتم تبخيرها بصورة دورية.
٢. أن يتم تخزين المنتجات علي أساس الأول فالأول = الوارد أولا يصرف أولا .
٣. تخزين المنتجات علي بعد ١٨ بوصة من الجدران.
٤. المنتجات التالفة (بالتحطيم – أو بالحشرات – أو بأي سبب آخر) تخزن في أماكن الحجر الصحي لتجنب اتصالها بالمنتجات السليمة.

٥. أن تسجل درجات الحرارة والرطوبة في منطقة التخـــزين وتكـــون فـــي الحدود المسموح بها.

سادسا : العاملين وتدريبهم: ويراعي ما يلي :

١. أن يكون لدي العاملين خبرة جيدة فيما هو متوقع عمله.

٢. أن يتم تنفيذ الشروط الصحية الشخصية بكفاءة.

٣. عدم ارتداء العاملين لجواهر / أو رباط عنق ، وألا يكونـــوا مرضــــي أو حاملي عدوي ، أو بهم جروح وتقيحات لتجنب حدوث غذائي منهم.

٤. ارتداء العاملين لغطاء رأس محكم.

٥. مراعاة النظافة الشخصية للعاملين خاصة بعد استعمالهم لدورة المياه.

٦. أن تكون منطقة الغسيل والتطهير قريبة من منطقة التشغيل.

٧. منع التدخين وتناول الطعام في منطقة إعداد الغذاء علي أن يكون ذلك في أوقات محددة وفي أماكن مخصصة لذلك.

٨. التحكم في الحركة خلال المباني لمنع حدوث تلوث غذائي أثناء التصنيع.

سابعا : دورات المياه ووسائل الغسيل : يراعي فيها ما يلي:

١. يجب أن تكون دورات المياه وكذلك اماكنها مريحة للعمال مـــثلا ليســـت بعيدة عنهم وألا يوجد دورة واحدة فقط لعدد كبير جدا من العمال .

٢. أن يكون التواليت والمبولة بحالة جيدة ونظيفة دائما .

٣. أن يكون الماء (سواء بارد أو ساخن) متاح لغسيل ونظافة اليدين.

٤. أن يكون التواليت مزود بمجفف هوائي لليدين ، ووجود صابون مطهر.

٥. التأكد من عدم تلوث الغذاء من أي ذباب أو حشـــرات مصـــدرها دورات

المياه والتي إذا كانت نظيفة بالفعل فسوف لا يكون هناك ذباب أو حشرات من أساسه .

ثامنا : إدارة شئون الخدمات: ويراعي فيها:

١. أن يتم التنبيه علي عدم تناول الطعام والشراب إلا في الأماكن المخصصة لذلك (وفي الأوقات المحددة فقط).

٢. رفع المخلفات من منطقة التصنيع مباشرة ووضعها في صناديق مغطاة.

٣. وجود خريطة توضح أماكن المصائد والطعوم المختلفة بالمنشأة.

٤. عمل فحص دوري لأماكن المصائد وتسجيل نتائج الفحص.

٥. أن تكون المواد الكيميائية المستخدمة في مقاومة الآفات والحشرات من المواد المسموح بها في المجال الغذائي.

٦. أن تكون مواد التبخير والمثبطات من الكيماويات المصرح بها.

٧. أن يتم تخزين الكيماويات (مبيدات حشرية- مواد تنظيف – مواد تزييت وغليان) في الأماكن المخصصة لها.

٨. حفظ المواد الخطرة في عبواتها الأصلية وفي أماكنها المخصصة ومراعاة وجود الإرشادات والعلامات التي توضح طريقة استخدامها. كما يجب بيان العلامات الخاصة بالمواد الخطرة ودلا لتها في شكل ملصقات على الحائط

٩. تخزين المواد الخام (المضافة للغذاء أثناء التصنيع) في الأماكن المخصصة لها.

- وبعد تمام التقييم والتفتيش فإن مراقب الصحة يستطيع عمل برنامجه الصحي ورفعه للإدارة العليا .

التفتيش علي الأغذية

تعتبر عملية التفتيش على الأغذية وفحصها واحدة من أهم العمليات التي يقوم بها العاملون في مجال صحة الغذاء ومراقبة الأغذية واليهم يعهد بالتأكد من سلامة وصلاحية الغذاء للاستهلاك الآدمي كما يعهد إليهم كذلك التأكد من مطابقة الغذاء للمواصفات والاشتراطات الصحية المختلفة – كما يتم بإشرافهم عمليات إعدام والتخلص من الأغذية الفاسدة أو غير الصالحة للاستهلاك قبل وصولها إلى المستهلك فهم دائما يمثلون حلقة لربط بين منتجي الغذاء وبين مستهلكيه .

عملية الفحص أو التفتيش على الغذاء عملية ذات خطوات محددة تتم وفق إجراءات ونظام متفق عليه سواء كان الغذاء طازجا أو مصنعا أو نصف مصنع وسواء تمت عملية الفحص في مجال بيع الأغذية بالتجزئة أو في الأسواق وأماكن تداول الغذاء أو في مصانع أو منشآت إنتاج الغذاء ز

يمكن القول بأن فحص الأغذية يجري لتحقيق الأغراض التالية :

١. التأكد من سلامة الغذاء ومناسبته للاستهلاك الآدمي .

٢. التأكد من توافر الشروط والمواصفات القياسية للغذاء ومنتجاته .

ومما يزيد من أهمية عملية التفتيش الغذائي – أن هذا الغذاء سوف يستهلك بواسطة عديد ن المستهلكين لذا النظرة إلى أهمية سلامة وصحة الغذاء يجب أن تكون شمولية عامة تشمل كل منطقة ، يتداول فيها الغذاء بل يتعدى ذلك إلى الأغذية الواردة أو المصدرة والتي تتعامل مع شريحة عظمى من المستهلكين . ويتطلب القيام بهذه المهمة أفراد على درجة عالية جدا من الخبرة العلمية والعملية التي تؤهلهم للقيام بهذا العمل .

الشروط الواجب توافرها في المفتش:Inspector
أو الهيئات القائمة بعمليات التفتيش الغذائي:

١. أن يحمل أوراق معتمدة من المنظمة أو الهيئة التابع لها خاصة بكل شركة أو مصنع يقوم بزيارته.

٢. أن يحمل أوراق خاصة عبارة عن جداول أو استمارات لكتابة الملاحظات أثناء عملية الفحص.

٣. أن يكون على درجة كبيرة من الحيدة الكاملة والإخلاص في كل خطوة دون تحيز أو تدخل من جهات معينة .

٤. أن يكون لديه القدرة علي قوة الملاحظة واكتشاف أي مخالفات موجودة بالمصنع أو بالمنشأة .

٥. أن يتفهم القائمون على التفتيش أن الغرض من لتفتيش هو التأكد من سلامة الغذاء دون أن يكون شاغلهم الأول هو تحرير المحاضر والقضايا وليس اصطياد الأخطاء لذا يستوجب أن يتمتعوا بالسلوك الطيب .

٦. في بعض الأحيان يقوم الفاحص بشراء بعض المنتجات كعينات لصالح المنظمة أو الهيئة التابع لها بحيث يعمل لها فحص خارجي .

٧. أن يكون الفرد أو الهيئة القائمة بعملية التفتيش على خبرة ودراية كافية بأصول ومراحل التفتيش الغذائي والقدرة على تنفيذ العمل .

٨. أن يكون علي دراية كاملة بطبيعة المنتج ، طرق تصنيعه ، أو طرق الإنتاج التي يمر بها المنتج حتى وصوله إلي المستهلك أو كون المنتج

مرتفع أو منخفض الحموضة وخلافه وان يتعامل مع كل مـادة علـى حسب نوعها وطبيعتها وظروفها .

٩. ألا يكون له أي صلة بأي فرد من أفراد المصنع أو المنشأة الخاضعة لمسئوليته.

١٠. أن يتوافر لدى الفرد القائم بالتفتيش طرق قياسية لسحب العينات وما يلزمها أدوات وأجهزة .

١١. يجب أن يتوافر لدى القائم بالتفتيش أو الهيئة التابع لها معمـل تحليـل مناسب لإجراء التحليلات المختلفة إذا تطلب الأمر .

١٢. القدرة على كتابة التقارير النهائية والتي يجب أن تكون علـى درجـة عالية من الحيدة والوضوح .

- في هذه الحالة تكون مهمة الشركة أو المصـنع وكـذلك الأفـراد المسئولين عن المصنع مهمة صعبة حيث تقع عليهم مسئولية توفير أي شروط مطلوب وجودها في المصـنع أو المنشـأة ويجـب أن يكونوا مستعدين دائما لاستقبال أفراد التفتيش في أي وقت لذا لابـد من وجود أفراد معينين من قبل المصـنع أو الشـركة أو المنشـأة مؤهلين للتعامل مع أفراد التفتيش لذلك ينبغـي أن يكـون هـؤلاء الأشخاص (المعينين من قبل المصنع أو المنشأة) مدربين علي هذه المهام وملمين بأسباب وجدوى التفتيش ، وهل هو تفتـيش دوري عادي أو نتيجة لشكوي من أحد الأفراد أم هو إعادة تفتـيش Re-inspection وواجب علي هؤلاء الأشـخاص القيـام بالمتابعـة والفحص الدوري بأنفسهم قبل حدوث زيارة (تفتيش) للمصـنع.

من ما سبق يمكن تقسيم مراحل أو خطوات التفتيش إلى أربعة :

١. الفحص الظاهري .
٢. سحب العينات .
٣. إجراء التحليلات العملية .
٤. كتابة التقرير النهائي .

- عادة الأفراد المعينين من قبل المصنع أو الشركة هم مديرين أقسام ومهندسين إنتاج لأنهم علي دراية كافية بما يحدث في المصـــنع أو المنشأة.

- موعد التفتيش قد يكون محدد أو مفاجئ وتحديد موعد الزيارة يفيد في توفير الظروف الملائمة قبل التفتيش.

- هناك بعض المخالفات التي يمكن علاجها فورا عند زيارة التفتيش أو بعد انتهاء الزيارة بسرعة (إصلاح دوري) مثال ذلك : نقـــل بعض الأدوات من مكان إلي آخر أفضل . وهناك بعض المخالفات الأخري التي يتم تصحيحها في وقت معين.

بعض ما يحق وما لا يحق للمفتش أو الفاحص:

١. من حق الفاحص إيقاف خط الإنتاج عند أي مرحلة لأخذ عينات معينـــة للفحص.

٢. من حق الفاحص أخذ عينات من الغذاء المصـــنع وإجـــراء التحلـــيلات اللازمة عليه في المنظمة أو المنشأة التابع لها.

٣. من حق الفاحص أخذ صورة معينة لبعض أجزاء من داخل المصنع حيث يمكنه اصطحاب كاميرا ، أو استخدام الكاميرات الموجودة بالمصنع لأخذ الصور وهذا الموضوع يلاقي معارضة كبيرة مـــن بعـــض المصـــانع

فتعترض تماما على ذلك وبعض المصانع تقترح أخـذ صـور للمنـتج النهائي والمواد الخام في بداية الإنتاج ولكن لا يفضلون أخذ صور مـن وسط خط الإنتاج حيث أنها تعتبر ذلك من أسرار المنشأة . ولكن علي أي حال فانه قانونا لا يسمح للفاحص أو المفتش عرض هـذه الصـور لأي جهة أخري .

٤. لا يحق للفاحص فرض الحل أو الطريقة المعينة التي تـتم بهـا عمليـة التصحيح للأخطاء أو الملاحظات التي وجدها بالمنشأة.

النتائج المترتبة علي عملية الفحص (التفتيش):

١. وجود مصنع جيد وكفء ، أو وجود بعـض الملاحظـات أو المشـاكل البسيطة جدا وتم حلها بصورة فورية أثناء تواجد المفتش.

٢. إرسال خطابات للمصنع تحمل بعض الملاحظات والمعلومات أو النصائح (الموجهة من قبل الجهة المسئولة عن التفتيش) تتعلق ببعض الظروف غير الملائمة أثناء الانتاج مثلا حتي يتم إصلاحها وفي هـذه الحالـة لا يعتبر المصنع مخالف ولكنه يكون جيد ويحتاج فقـط لإجـراء بعـض التعديلات البسيطة.

٣. أن يكون المصنع في حاجة إلي إعادة فحص أو تفتيش خلال وقت محدد لإعادة النـظر في التعديلات (التصـحيحات) نتيجـة وجـود بعـض المخالفات – أي خلال هذه المدة المحددة تعطي المصنع أو المنشأة فرصة للتعديل.

٤. مصادرة بعض منتجات المصنع بسبب وجود خلل أو مخالفات بالمصـنع تضر بصحة المستهلك.

٥. أحيانا توجد بعض المخالفات التي تتطلب اتخاذ بعض الإجراءات القانونية ضد المصنع من قبل الجهة المسئولة عن التفتيش وذلك نتيجة لوجود أخطاء جسيمة أو خطوات تسبب حالات إجرامية كأن تسبب موت بعض الأفراد أو نتيجة الامتناع عن عملية تصحيح بعض الأخطاء وحل المخالفات.

بوجه عام : فإن الإدارة الجيدة في أي مكان سواء بالشركة أو المنشأة أو المصنع أو خلافه هي المسئولة عن عدم وجود أي نوع من هذه المشاكل فهي تحاول دائما تلافي وجود أي عواقب سيئة نتيجة عملية الفحص (التفتيش) وذلك بتنفيذ خطوات الإنتاج السليم والممارسات الصحية السليمة.

نقاط صحية في تداول الأغذية:

١. يجب أن يكون أماكن تداول الأغذية مستوفاة دائما لاشتراطات النظافة الصحية التي يصدر بتحديدها قرار من وزير الصحة.

٢. يجب أن يكون المشتغلون في تداول الأغذية خاليين من الأمراض المعدية وغير حاملين لميكروباتها ويصدر بتحديدها قرار من وزير الصحة .

٣. يجب أن تكون وسائل نقل الأغذية وأوعيتها مستوفية دائما الاشتراطات الصحية التي يصدر بتحديدها قرار من وزير الصحة.

٤. لا يجوز إضافة مواد ملونة أو مواد حافظة أو أية إضافات غذائية أخري إلي الأغذية إلا في الحدود التي يصدر بها قرار من وزير الصحة.

٥. يجب أن تكون الأغذية في كل خطوة من خطوات تداولها وكذلك الأوعية المستعملة في تصنيعها أو حفظها أو نقلها أو تغليفها خالية من المواد الضارة بالصحة.

٦. يجب أن تكون الأغذية المتداولة محليا أو المستوردة أو المعدة للتصـــدير خالية تماما من الميكروبات المرضية ويجوز لوزير الصحة بقرار منه أن يحدد معايير بكتريولوجية لهذه المواد الغذائية.

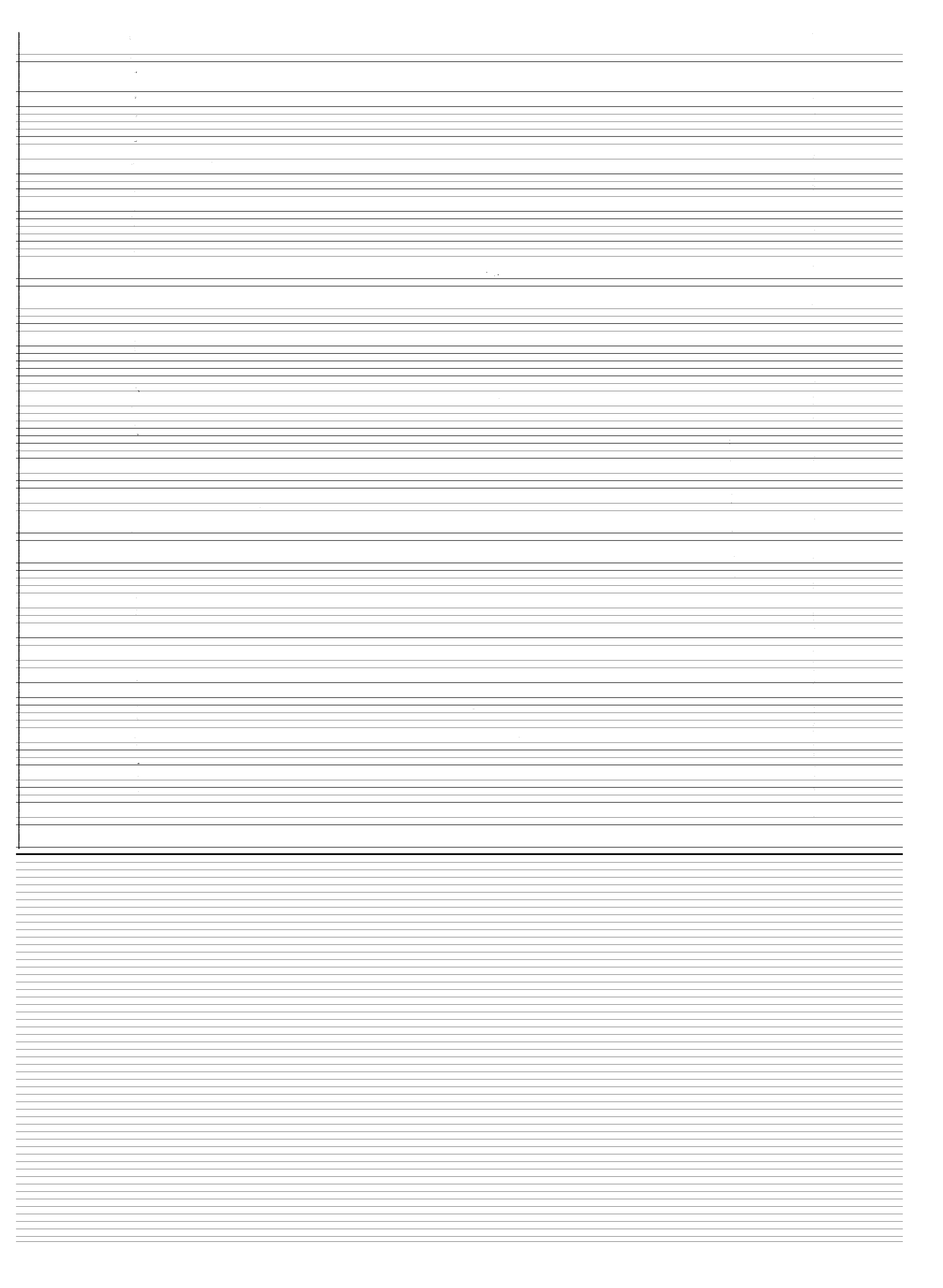
٧. يجب أن تكون الأغذية المستوردة من الخارج مطابقة لأحكـــام القـــانون ويجوز لوزير الصحة بقرار منه أن يحدد الأصناف التي يجب مصاحبتها بشهادة صحية من البلد المنتج وشروط هذه الشهادة كما يجوز له حظـــر استيراد أصناف من الأغذية التي يثبت خطرها علي الصحة العامة.

نموذج استمارة تفتيش

علي منشأة تتعامل مع الغذاء

نوع المنشأة :
اسم صاحب المنشأة :
المدير المسئول :
الرخصة :
المكان :

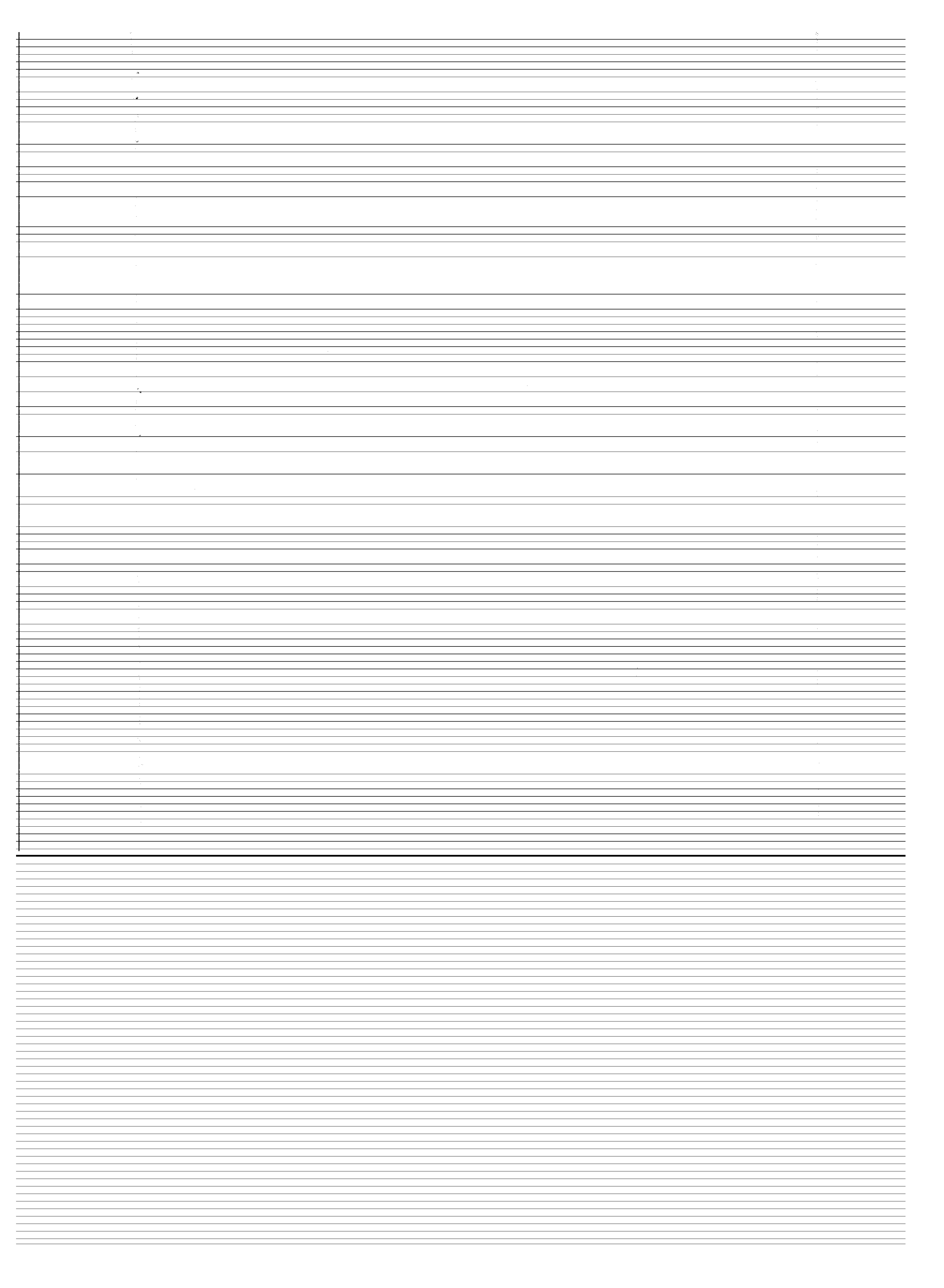
السقف :
الجدران :
مصادر المياه :
الصرف الصحي :
التهوية :
الإضاءة :
الأرضيات :
أماكن التجهيز والتشغيل :
أماكن التخزين :
أماكن توالد الحشرات :
الاشتراطات الصحية :
النظافة العامة :
العاملون :
اسم العامل / رقم الشهادة الصحية / تاريخ الانتهاء /
المواد المستخدمة في التصنيع :
– المواد الخام الأولية .... نوعها ومصدرها ....
– مراحل التجهيز والتصنيع والخلط بالمواد الأخرى .
– المنتج النهائي .
توصيات وملاحظات للمناظرة في التفتيش القادم :
الإجراءات التي اتخذت :
العينات المأخوذة .... المحاضر ....
نتائج التحليل .... إجراءات أخرى ....



الفصل الخامس

توكيد الجودة

وأعمال المراقبة للغذاء



الفصل الخامس

توكيد الجودة وأعمال المراقبة للغذاء

قبل إنشاء برنامج لتوكيد الجودة والشئون الصحية فانه من المهم تحديد المسئول عن هذا البرنامج بدقة ففي الغالب تكون هذه من مسئوليات الإدارة العليا Top management وليست ضمن عمليات الإنتاج ، ومن ثم فان الافراد المعنيين بذلك يكتبون تقاريرهم ويرفعوها مباشرة إلى القيادة العليا وليس لادارة الإنتاج هذا لا يمنع وجود علاقة متقاربة ومتلازمة حميمة بين توكيد الجودة واقسام الإنتاج المختلفة .

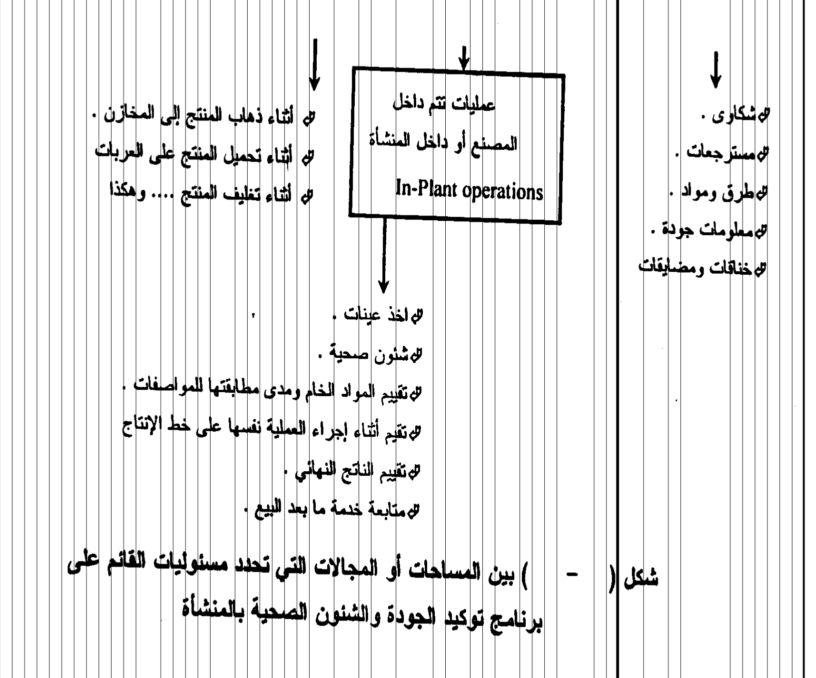
التنظيم المسئول عن توكيد الجودة بالمصنع أو المنشأة يعتبر مسئول عن التاكد من انه لا توجد انحرافات فيما يتعلق بتطبيق اساليب توكيد الجودة وأن الشئون الصحية بالمنشأة سليمة وانه إذا كان هناك انحرافات فان من مهامه التاكد من تصحيحها بالاضافة إلى فحص الناتج النهائي واختبار جودته وتحديد مدى ثبات الجودة والحفاظ علها .

الشكل (-) يبين المساحات أو المجالات التي تحدد مسئوليات من هو مسئول عن أو المشرف على برنامج توكيد الجودة والشئون الصحية.

الهيكل التنظيمي لبرنامج توكيد الجودة

Quality Assurance (QA) Program Structure





شكل (-) بين المساحات أو المجالات التي تحدد مسئوليات القائم على برنامج توكيد الجودة والشئون الصحية بالمنشأة

في المنشآت الكبيرة والصغيرة على حد سواء يكون من ضمن فعالياتها وجود برامج فعالة لتوكيد الجودة والشئون الصحية لإنتاج ناتج متجانس Uniform وصحي Wholesome وذلك بتطبيق كل النواحي المتعلقة بالأمور الصحية hygienic operation شكل (-   ) نموذج لاستمارة تقييم الشئون .

المعايير الخاصة ببرامج توكيد الجودة والشئون الصحية يجب أن تكون واضحة ومكتوبة ومعلنة ومنظمة وذات سياسة عليا والقائم بتطبيقها يجب أن يتساوى مستواه مع وضع مدير الإنتاج أو المبيعات أو الاقسام المشابهة أن لم يتخطاه على أن يكون فاهم ومدرك جيدا كافة مسئولياته وان هذا الوضع وتلك المكانة تحتل وضع خاص في تركيب وهيكل المنشأة .

بعض الاعتبارات الخاصة ببرامج توكيد الجودة والشئون الصحية واعمال المتابعة والمراقبة وانشاء معمل لتوكيد الجودة :

١. **حجم الإنتاج size of production** .. يجب أن يكون هناك جزء من النفقات المحددة تنفق على تنفيذ ومتابعة برامج توكيد الجودة والشئون الصحية بالمنشأة وعلى قدر حجم الإنتاج يكون الانفاق .

٢. **حيازة أو تدريب عاملين acquiring or training workers** .. فالمنشآت الصغيرة أو المتوسطة قد تحتاج إلى تثبيت بعض العمال أو المشتغلين ذوي خبرة في مجال مراقبة الإنتاج وتوكيد الجودة أو تعليمهم وتدريبهم خارج المنشأة في اماكن خبرة ذات باع طويل في هذا المجال مثل الجامعات والمعمل والاستشاريين .

٣. **المعدات والمكان المناسب equipment and space** .. فانشاء معمل لتوكيد الجودة ومراقبة أعمال الجودة على المنتجات في المنشأة شأنه شأن

أي عمليات تصنيعية أخرى من الضروري توافر معدات مناسبة لبرنامج جيد وفعال للشئون الصحية وتوكيد الجودة ، مساحة معمل توكيد الجودة يجب أن تتناسب مع حجم العمل المكلف به والطاقة الإنتاجية للمنشأة ، ويكون مجهزا بكافة المعدات التي تساعد في انجاز الأعمال .

٤. الموقع location .. موقع المعمل يجب أن يكون مكانه بالقرب من المساحات الخاصة بالإنتاج وباستثناء معمل الميكروبيولوجي منعا لانتشار التلوث داخل المنشأة بالأحياء الدقيقة .

الشروط الواجب توافرها في الطرق المستعملة في تقييم أعمال مراقبة الجودة وفعالية الشئون الصحية بالمنشأة :

١. دقيقة
٢. ذات نتائج متكررة
٣. امنة
٤. سهلة الإجراء
٥. سريعة
٦. فعالة
٧. متاحة تجاريا
٨. رسمية ومعترف بها
٩. واضحة موصوفة ومكتوبة بعناية ووضوح

فيما يلي نموذج لاستمارة تقييم الشئون الصحية وأعمال مراقبة الجودة بالمنشأة :

تعليمات عامة لمراقبة الأغذية

١. يجب أن تكون أعمال وتصرفات مفتش الأغذية في حدود القوانين والقرارات والتشريعات والتعليمات الموضوعة .

٢. يجب أن تكون أعمال وتصرفات مفتش الأغذية نابعة من شعوره بالمسئولية إزاء حماية المواطنين من المواد الغذائية المغشوشة أو الفاسدة أو التالفة أو الناقلة للأمراض .

٣. يجب أن تضاعف الرقابة علي معتادى الغش من التجار والباعة الجائلين مع إنشاء قيد لسوابق الغش تقيد فيه جميع سوابق الغش والتلف لمدة خمس سنوات سابقة .

٤. يجب أن يكون مفتش الأغذية أو معاون الصحة للأغذية ملماً إلماماً تاماً بكافة القوانين والقرارات والتعليمات التي تحدد تداول المواد الغذائية والإطلاع على ما هو جديد فيها .

٥. يجب أن يكون من ضمن أهداف ومهام القائمون بأعمال مراقبة الغذاء الارتقاء بالوعي الصحي للمشتغلين في مجال الغذاء وإرشادهم بقواعد وأساليب النظافة في تحضير وحفظ وعرض الغذاء وكذلك التحري عن سلامة العاملين في مجال الغذاء وحصولهم علي شهادة صحية بذلك .

٦. في حالة الاشتباه في غش أو فساد مادة غذائية وتم أخذ عينات منها للتحليل فإن الكميات المأخوذة يجب أن تكون مطابقة لتلك الواردة في الجداول الخاصة بذلك وتكون العينة المأخوذة ممثلة تمثيلاً كاملاً للكمية الأصلية من الغذاء .

٧. يجب علي مفتش الأغذية عدم أخذ عينات جزافاً ابتغاء للزيادة العددية فقط حتى لا ترهق المعامل وحتى لا ترتفع شكوى المواطنين ويكون من السهل كشف الغش والقضاء عليه .

٨. يجب تحليل العينات بمعرفة المعامل المختصة في مدى ثلاثين يوماً من تاريخ أخذها كما يجب إخطار صاحب البضاعة بنتيجة التحليل في موعد أقصاه ٤٥ يوماً من تاريخ أخذ العينة وإلا سقط الحق قانونياً إذا أثبت التحليل غشها أو فسادها . إذا أثبت التحليل سلامة العينة يخطر صاحبها بذلك والتنبيه بالحضور لاستلام العينة المحفوظة خلال ثلاثون يوماً بعده تضاف العينة إلي أملاك الدولة .

٩. عند ثبوت غش أو فساد للغذاء كما أكدته نتائج التحليل فإنه يجب تحرير محضر جنحة ضد صاحب البضاعة ومحضر ضبط وإحضار للتحفظ علي البضاعة ويؤيد منعها من التداول القاضي الجزئي في بحر سبعة أيام وإلا أفرج عنها قانوناً .

١٠. التصرف في المواد الغذائية المضبوطة :

(أ) إذا كانت المواد الغذائية المضبوطة لا يصح إبقاؤها لأنها سريعة الفساد والتلف فإنه للنيابة الحق في الأمر بإعدامها كالسمك واللحوم والخضروات التالفة . كما يجوز استعمال بعض المواد في أغراض أخرى وذلك بموافقة النيابة مثل : استعمال الزيوت في صناعة الصابون ، استعمال الدقيق في تغذية الدواجن أو صناعة التغليف .

(ب) إذا كانت المواد الغذائية المضبوطة لا يخشى عليها من التلف أو الفساد فإنه يستصدر من القاضي الجزئي في بحر الأسبوع التالي ليوم الضبط أمر بتأييد عملية الضبط وإلا وجب الأمر بالإفراج عنها قانوناً .

١١. مصادرة المواد الغذائية المضبوطة تعني تمليك الحكومة للأشياء المضبوطة لتجري بشأنها ما تراه .

١٢. يجب إثبات رقم الرخصة أو الشهادة الصحية وتاريخ انتهاء مفعولها ورقم المحضر وخلافه . كما يجب إثبات إجراءات الضبط والمصادرة بدفتر قيد العينات وكذا في دفتر الأحوال وذلك قرين كل عينة.

١٣. علي الوحدات الوقائية بكل محافظة تحرير كشف إحصائي عن أعمال مراقبة الأغذية خلال كل شهر يرسل إلي القسم الوقائي بالمنطقة خلال الخمسة أيام الأولي من الشهر التالي للشهر المحرر عنه الكشف ... تجمع هذه الكشوف وترسل للوزارة قبل اليوم العاشر من كل شهر . يكرر هذا العمل خلال السنة ويرسل كشف تجميعي للوزارة قبل نهاية شهر يناير من السنة التالية .

بيان بعينات المواد الغذائية والكميات الموصى بها
التي يجب إرسالها للمعامل للفحص

اسم الصنف	الكمية اللازمة
لبن حليب	٢٠٠ جم
مسلي صناعي	٢٠٠ جم
زبدة	٢٠٠ جم
لبن زبادي	٢٠٠ جم
لبن جاف أو مركز أو مبستر	٢٠٠ جم
قشدة	١٠٠ جم
جبن	١٠٠ جم
زيوت بأنواعها	١٥٠ جم
دهون وزيوت متجمدة للطعام	٢٠٠ جم
دقيق ومستحضراته	٢٥٠ جم
خبز – مكرونة ، كعك ... الخ	٢٥٠ جم
لحوم محفوظة	نصف كيلو
اسماك محفوظة	نصف كيلو
حلوى – شيكولاتة ، مبلس	١٠٠ جم
مربات – شربات	زجاجة أو علبة واحدة
حلاوة طحينية	١٠٠ جم
شاي	٥٠ جم
بن مطحون	٥٠ جم
كاكاو	١٠٠ جم
خل	١٠٠ جم

اسم الصنف	الكمية اللازمة
مياه غازية	زجاجة أو اثنين
مشروبات كحولية	٢٠٠ جم
مشروبات غير كحولية	٣٠٠ جم
توابل	٥٠ جم
مواد ملونة	١٠ جم
مواد حافظة	٥ جم

تاريخ	الرقم	القائم بالتفتيش	هذه الاستمارة مصممة من خلال ثلاث جهات مسئولة ١. قسم الزراعة بالـ US . ٢. الخدمات الصحية وفحص النبات والحيوان ٣. برنامج فحص اللحوم والدواجن استمارة تقرير يومي عن اعمال مراقبة الجودة ووضع الشئون الصحية بالمصنع أو المنشأة

تعليمات

١. هذه الاستمارة يتم عملها من أصل + صورة يتم توقيعها من المفتش (الفاحص) ومدير المصنع يحتفظ المفتش بالاصـــل ويعطـــي الصـورة للمدير .

٢. PRE-OP وتعني ملاحظات الموجودة قبل بدء العمليات ، (oper) وتعني ملاحظات تؤخذ بعد بدء العمليات .

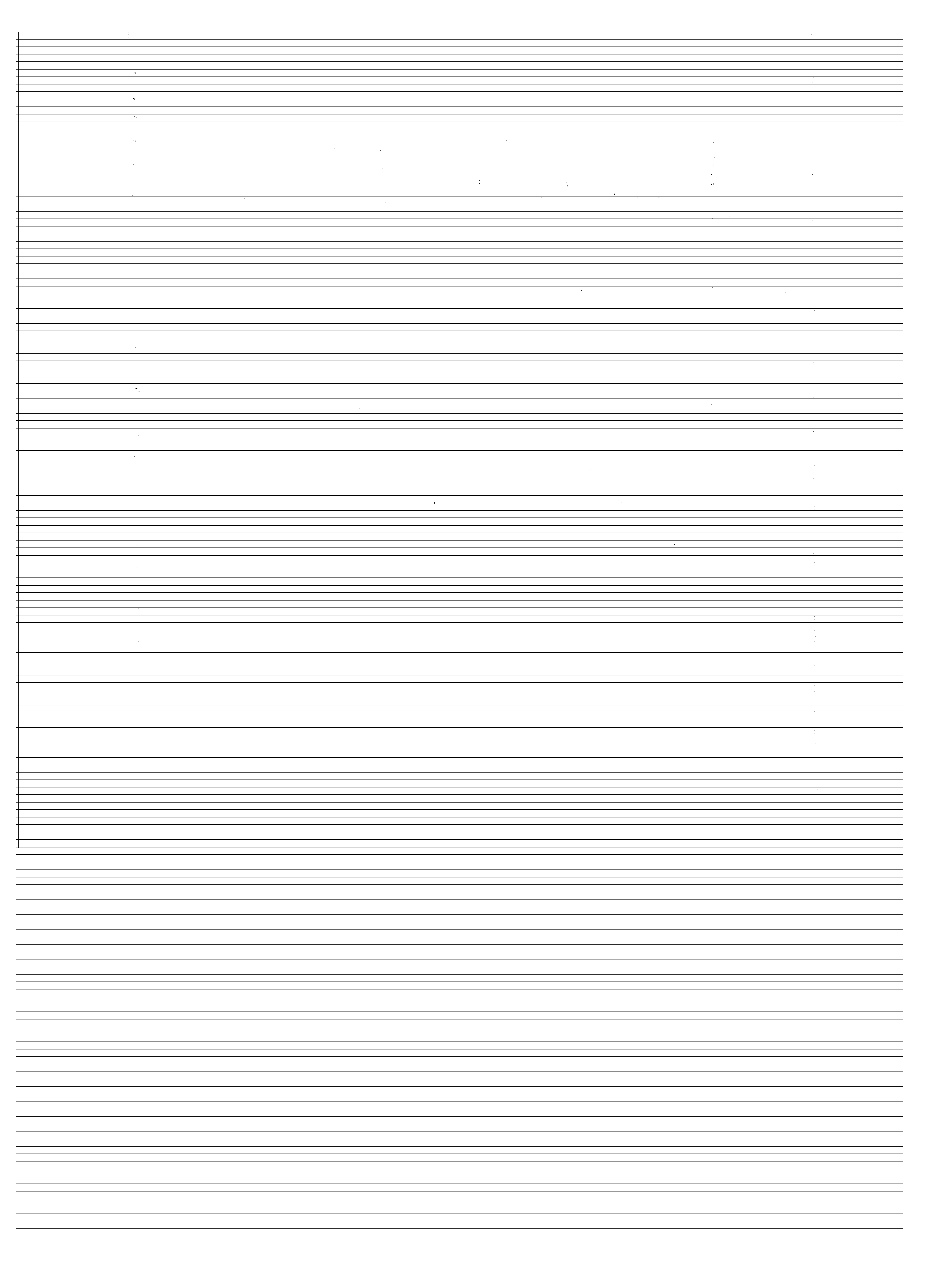
٣. مسجل بشكل مناسب الكودات والشفرات التالية

NO : لم تلاحظ أو لم يتم ملاحظتها أو فحصها .

AC : مقبولة .

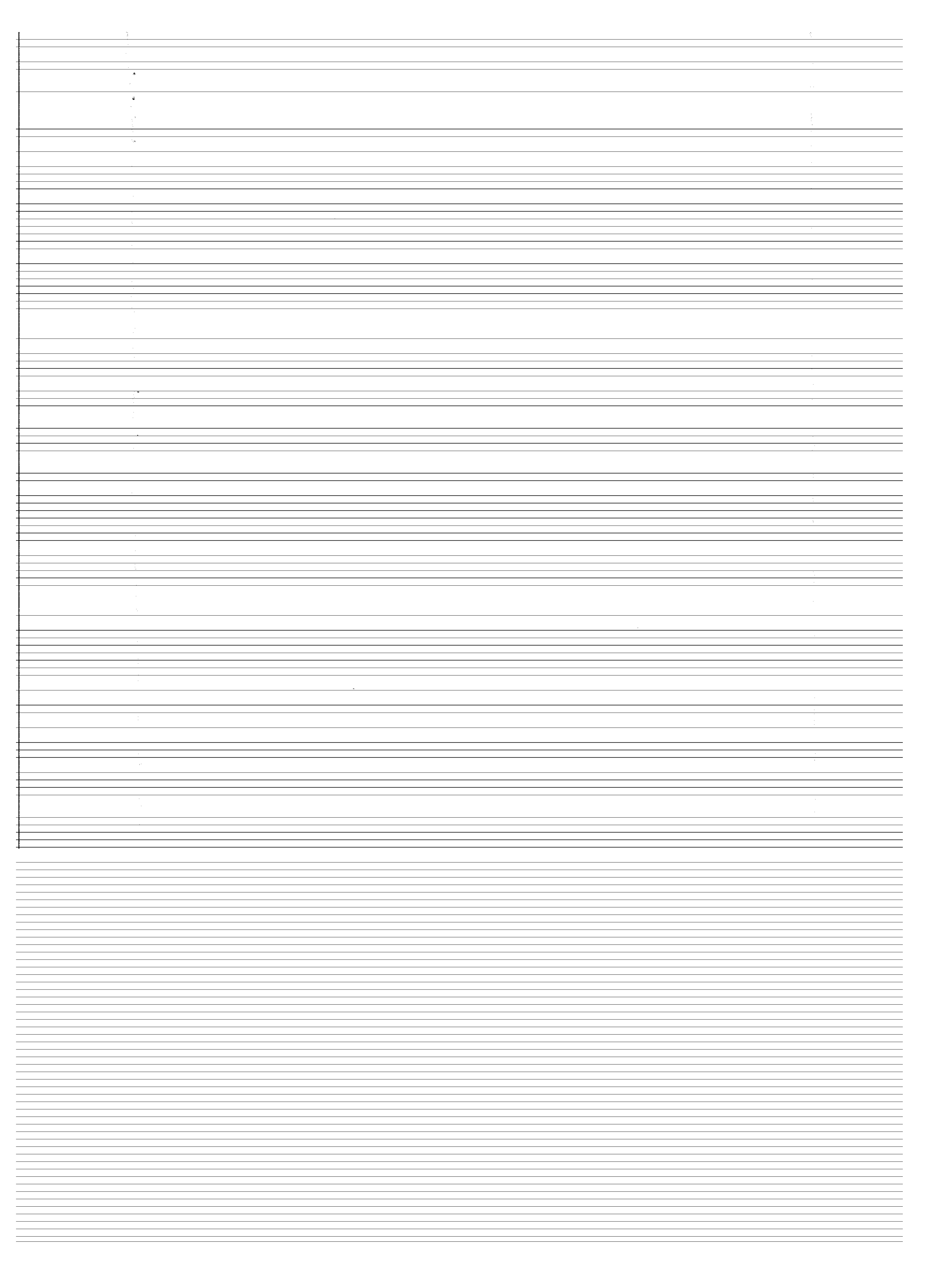
Def : يوجد وجه أو اوجه قصور أو نقص أو عجز .

مكان الفحص	ملاحظات قبل بدء العمليات	ملاحظات بعد بدء العمليات	تسجيل الملاحظات مع وصف خاص للمساحات الموجود في قصور أو المعدات أو خلافه	الإجراءات المتخذة ووقت الإجراء أو الفحص
رقم الصفحة كذا من كذا	توقيع المفتش أو المفتشين سواء واحد أو أكثر من مسئولين عن الشئون الصحية		توقيع المستلم الرسمي للتقرير	



الفصل السادس

التلــــوث الغـــــذائي



الفصل السادس

التلوث الغذائي

يعتبر موضوع التلوث الغذائي في مجال الصناعات الغذائية من الموضوعات الهامة جداً لأنه يمس مباشرة صحة وسلامة المستهلك والحديث عن هذا الموضوع متشعب الجوانب سوف نحاول اختصاره ونلملم أطرافه.

سَلامة وجودة الغذاء هما صفتان متلازمتان يُعبران عن :

١ – مدى صلاحية الغذاء للاستهلاك الآدمي.

٢ – مدى خلوه من عوامل الفساد أو الضرر لصحة الإنسان.

هناك احتمالات كثيرة أو مصادر متعددة لتلوث الغذاء مثل :

١ – التلوث ببقايا مبيدات الآفات أو المضادات الحيوية أو الهرمونات.

٢ – التلوث بالإشعاعات.

٣ – التلوث بالمعادن الثقيلة والتي تتراكم في الأغذية البحرية كالأسماك نتيجة الصرف الصحي في البحار والأنهار أو في الأغذية المعلبة نتيجة لاستخدام عبوات معدنية غير مورنشة بورنيش يتواءم وطبيعة وتركيب المادة الغذائية المعلبة.

٤ – التلوث بميكروبات الفساد أو ميكروبات التسمم الغذائي أو الميكروبات الممرضة بالسموم الفطرية.

٥ – التلوث بمضافات الأغذية الضارة أو غير النقية.

٦ – تلوث الأسماك بالطفيليات.

٧ – تلوث البيئة المائية بمخلفات المصانع ومخلفات الإنسان.

المصادر سالفة الذكر هي أكثر صور تلوث الغذاء شيوعاً غير أن

هناك أنماطاً أخرى للتلوث بتكون ناتجة أساساً عن استخدام تقنيات خاطئة إما عمداً بغرض التدليس والغش أو جهلاً في إنتاج الغذاء.

تعدد مصادر التلوث هذه وتداخلها وتشعبها وتنوعها توضح أن عملية الرقابة علي سلامة وجودة الغذاء عملية عالية التخصص تتطلب جهازاً متكاملاً عالي التأهيل والتدريب من الفنيين والإداريين.

واضح إن ملوثات الأغذية تنتج تحت مجموعتين أساسيتين هما:

١ – الملوثات الميكروبية بما فيها السموم الفطرية.
٢ – الملوثات غير الميكروبية.
٣- ملوثات ناتجة عن استخدام تقنيات خاطئة في تصنيع الغذاء عمداً أم خطأ أو جهلا .

مفهوم سلامة الغذاء وجودته وصلاحيته للاستهلاك:

يقصد بسلامة الأغذية **غذاء سليم** خلوها من جميع عوامل التلوث الميكروبيولوجي والبيئي والذي يحولها إلي أغذية ضارة بصحة المستهلك سواء علي المدى الطويل أو القصير.

يقصد بجودة الأغذية **غذاء جيد** احتفاظها بكل أو معظم صفاتها وخواصها الطبيعية. وسلامة وجودة الغذاء هما صفتان متلازمتان ومرتبطتان ببعضهما ويعبران عن مدى صلاحية الغذاء للاستهلاك وخلوه من عوامل الفساد أو الضرر لصحة المستهلك ومدى تقبل المستهلك له. وعادة تعتبر الأغذية غير صالحة للاستهلاك الآدمي إذا كانت ضارة بالصحة أو فاسدة أو تالفة أو كانت مغشوشة أو إذا انتهت فترة صلاحيتها.

وحيث أن الأغذية عامة بتكون معرضة للتلوث الميكروبيولوجي أو

البيئي وكذا التلف والانحلال الذاتي من بداية إنتاجها حتى وصولها إلي يد المستهلك وذلك عن طريق عدة مصادر وبدرجات مختلفة تبدأ بالتربة والمياه ثم الحيوان والحشرات وتنتهي بالإنسان وطرق تعامله مع الغذاء أثناء الإنتاج أو التصنيع أو التوزيع أو التسويق أو التخزين أو الإعداد أو حتى التقديم النهائي مما يؤثر علي درجة سلامتها وجودتها. فقد وضعت معايير ومقاييس مختلفة لمعظم الأغذية الطازجة والمصنعة تبين الحدود الدنيا لصفاتها وخواصها التركيبية والتغذوية وكذا الحدود القصوى لما قد تحتويه من ملوثات ميكروبيولوجية أو بيئية لا تضر بصحة المستهلك.

وفقاً للقوانين والتشريعات والمواصفات القياسية المصرية للأغذية **فإنه يحظر تداول الأغذية في الأحوال التالية :**

- إذا كانت غير مطابقة للمواصفات الواردة في التشريعات.
- إذا كانت غير صالحة للاستهلاك الآدمي.
  - **أ – إذا كانت ضارة بالصحة.**
    - إذا كانت ملوثة بالميكروبات والطفيليات المرضية.
    - إذا احتوت مواد سامة.
    - إذا تداولها شخص مريض.
    - إذا نتجت من حيوان مريض.
    - إذا امتزجت بالأتربة أو الشوائب بنسبة كبيرة.
    - إذا احتوت علي مواد ملوثة ومواد حافظة محظورة.
    - إذا احتوت عبوات الأغذية علي مواد ضارة بالصحة.
  - **ب – إذا كانت فاسدة أو تالفة.**
    - إذا تغيرت خواصها الطبيعية بفعل الميكروبات أو تغير كيماوي.
    - إذا انتهى تاريخ الصلاحية.
    - إذا احتوت علي ديدان أو حشرات أو يرقات أو فضلات.
- إذا كانت مغشوشة.

يعرف فساد الأغذية : بأنه أي تغير يطرأ علي خاصية أو أكثر من خواص الغذاء ويجعله غير مقبول لمجموعة من المستهلكين ، سواء تأثر المظهر الخارجي أو الداخلي للغذاء بهذا التغير أولا وسواء تبعه أو لم يتبعه تغير في القيمة الغذائية.

وليس من الضروري أن يكون الغذاء الفاسد ضار بالصحة ولكن كل غذاء ضار بالصحة يعتبر فاسداً.

عموماً هناك صفات محددة يجب توافرها في الغذاء كي يكون صالحا للأكل:

١ – أن يكون قد وصل إلي مرحلة معينة من النضج.
٢ – أن يكون خالي من الملوثات والقاذورات.
٣ – أن يكون خالي من أي تغيرات غير مقبولة.

وفيما يلي فكرة مبسطة عن كل عامل من عوامل التلوث ومواطن الخطورة فيه كي نقول كلمتنا في النهاية علها تجد مجيب.

سوف نخصص جانبا نلقي فيه الضوء علي بعض الأمثلة لتصنيع الغذاء ينطبق عليها القول " عندما يكون تصنيع الغذاء مصدراً لتلوثه".

(١) تلوث الأغذية بالميكروبات المسببة للفساد

عادة المادة الغذائية بيكون لها كيان خارجي خاص بها. فالمواد الغذائية النباتية لها طبقة خاصة أو قشرة صلبه نوعاً تحميها من المؤثرات الخارجية. كما إن بعضها يغطي بطبقة شمعية أو زغبية تساعد علي حفظ المادة الغذائية من التلوث أو الفساد لفترة محدودة أما المادة الغذائية التي ليس لها مثل هذا الكيان الوقائي كاللبن مثلاً فإنها تكون أكثر وأسرع عرضة للفساد. المادة الغذائية ما دامت محتفظة بهذا الكيان فإن محتوياتها الداخلية تفضل منفصلة عن الوسط الخارجي وبالتالي تكون أقل عرضة للفساد ونقل الأمراض.

إذا تهشم هذا الكيان لسبب ما نتيجة الكسور أو الجروح أثناء الجمع أو النقل أو التخزين أو تعرضها للقوارض أو الطيور أو الحشرات تصبح المادة الغذائية معرضة للوسط الخارجي وتبدأ سرعة فسادها ونمو الأحياء الدقيقة المرضية. تهشم المادة الغذائية يؤدي إلي زيادة السطح المعرض منها كما يؤدي إلي تعرض ما بداخلها للعوامل الخارجية كالهواء والأحياء الدقيقة. فالفاكهة السليمة مثلاً تحتفظ بحالتها لمدة أطول عن مثيلتها التي تهشمت قشرتها أو جرحت أو ثقبت. وعند تهشم جدر الخلايا فإن العصارة الخلوية تتعرض للتخمر بسرعة بواسطة الخميرة المنتشرة في الهواء. وقياساً علي ذلك فإن اللحم المفروم يكون أسرع وأكثر تعرضاً للفساد من اللحم قبل فرمه نتيجة لزيادة السطح المعرض وخروج العصارة الخلوية سهلة التحلل.

لهذا كان من الضروري عند جمع المحاصيل الغذائية أو تعبئتها أو نقلها أو تخزينها أو حتى تصنيعها مراعاة الطرق الفنية في ذلك لمنع تهشمها أو إصابتها بالآفات المختلفة أو حتى تلوثها.

وعند تلوث المواد الغذائية بالميكروبات فإنه نتيجة نموها وتكاثرها تحدث عدة تغيرات في التركيب الكيماوي بغرض الحصول علي الطاقة والغذاء اللازمين لنموها وبقائها. هذه التغيرات تختلف باختلاف نوع الميكروب.

(٢) تلوث الأغذية بالميكروبات المسببة للأمراض

قد تتلوث المواد الغذائية بالأحياء الدقيقة المسببة للأمراض مثل:

أ – الميكروبات المرضية التي تسبب أمراض مباشرة للإنسان والحيوان.

ب – وتلك المسببة للتسمم الغذائي أو الطفيليات. تنتقل هذه الأحياء المرضية إلي الغذاء ومنه إلي الإنسان بطرق عديدة كالأتربة والهواء ومياه

الصرف الصحي ومخلفات الإنسان.... الخ **ويساعد علي** ذلك عدم توافر وسائل النظافة الصحية في إنتاج وتداول وتصنيع الأغذية أو عرضها للبيع أو تقديمها في المطاعم . كثيراً ما تنتقل العدوى إلي الغذاء عن طريق الإنسان نفسه خاصة إذا كان حامل للميكروب. كما قد تنتقل العدوى عن طريق القوارض والحشرات فالقوارض والحشرات كالصراصير تلوث الغذاء أثناء تجوالها ليلاً بحثاً عن الغذاء.

ومن أهم الأمراض التي تنقلها البكتريا :

أ – أمراض التسمم الغذائي Food Poisoning : التي وتحدث نتيجة تناول أغذية ملوثة بالميكروبات المنتجة للسم Toxins تنتجها أثناء تكاثرها في الطعام وأهمها :

- البكتريا المسببة للتسمم البوتشليني Botulism وهي *Clostridium botulinum / Staphylococcy aureus* والتسمم يحدث نتيجة تناول الطعام الذي تكاثرت فيه الميكروبات وأفرزت سمومها قبل تناوله هذه السموم لا تتأثر بطرق الطهي العادية.

سم الـ *Staphylococcus aureus* يحتاج إلى ١٢١°م لمدة ٣٠ ق كي ينهدم ويفقد نشاطه وسميته.

سم الـ *Clostridium botulinum* يتهدم ويفقد سميته علي حرارة ٢٨٥م° / ١٥ ق أما الجراثيم فتتحمل ١٠٠°م / ٣٦ق أو ١٢٠°م / ٤ ق وتظهر الأعراض بعد ٣ ساعات من تناول الغذاء وهي غثيان وقئ وإسهال دون ارتفاع في الحرارة وذلك في حالة *Staphylococcus aureus* أما " *Clostridium botulinum* " فالأعراض تظهر بعد ١٢ – ٤٨ ساعة وهي غثيان ، ضعف القدرة علي البلع والكلام والتنفس وكذلك الرؤية المزدوجة ثم

الضعف الشديد بعد ٨ أيام ثم ينتهي بالموت في ٦٠ % من الحالات بعد ١٠ أيام بسبب فشل الجهاز التنفسي.

ب – العدوى المرضية أو العدوى الغذائية Food Infection : والتي تحدث نتيجة تناول أغذية تحتوي علي الميكروب أو الجرثومة الحية التي لها القدرة علي مهاجمة أنسجة الإنسان وإفراز السم داخل العائل وإحداث المرض مثال ذلك :

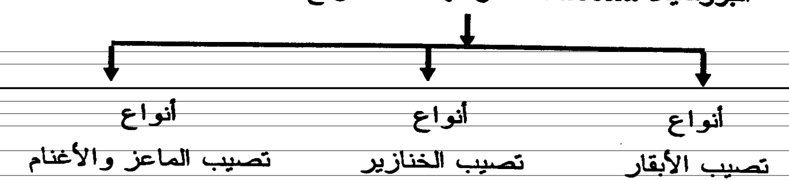
١ – بكتريا القولون المرضية.

٢ – البكتريا العضوية *Bacillus ereus*

٣ – عدوى ميكروب *Vibrio parhaemolyticus*

هناك ميكروبات تعتبر مصدر قلق للصحة العامة مثال ذلك :

١ – البروسيلا **Brucella** : ومنها ثلاث أنواع



ينتقل المرض للإنسان عن طريق الحيوان المصاب مباشرة أو تناول غذاء ملوث غالباً ما يكون ألبان هذه الحيوانات المصابة ومنتجاتها التي لم تبستر.

- للميكروب القدرة علي البقاء حياً في الجبن المصنوع من لبن غير مبستر لمدة ٤٠ يوم أو أكثر.
- ولتفادي الإصابة بهذا الميكروب فانه يجب فحص الحيوانات علي فترات قبل الحليب.

٢ – اليرسينيا **Yersinia** : وهو من الميكروبات المسببة للتسمم الغـذائي والميكروب يظهر دائماً في الأطفال والمراهقين وقلما يصيب الكبـار. وهو موجود في أمعاء وبراز الحيوانـات البريـة والأليفـة كالماشـية والكلاب والقطط والفئران والدجاج والمـاء غيـر المعامـل بـالكلور والبحيرات والأنهار والأبيار والمجاري المائية والأغذيـة الخـام ذات المصادر الحيوانية والمثلوجات اللبنية والخضروات الطازجة.

٣ – الليستريا **Listeria** : وهو أصلاً من الميكروبات المرضية للحيـوان لكن ثبت خلال الـ ١٥ سنة الماضية أنه ضمن الأمراض التي تنتقـل للإنسان عن طريق الغذاء . والمرض كان يشخص خطأ في الماضـي. هذا الميكروب يوجد في أمعاء أكثر من ٥٠ نوع من الحيوانات البريـة والمستأنثة والطيور وكذلك التربة والنباتات الخضراء وينتقل عن طريق الهواء إلي القنوات المائية ومياه المجاري والطين والـذباب المنزلـي والقوارض . ويوجد أيضاً في اللبن والجبن ومنتجات الألبان الأخـرى والخضروات المسمدة بروث الحيوانات المصابة.

- **الوسيلة الأكثر فاعلية للحماية من هذا المرض هو :**
- تجنب استهلاك لبن خام أو لحوم غير مطبوخة جيداً أو أغذية تم تحضيرها من مكونات ملوثة.
- يجب علي الأم الحامل تجنب ملامسة الحيوانـات المصـابة أو الحاملـة للميكروب وعلي مصنعي الأغذية إتباع طـرق صـارمة للممارسـات الصحية في تصنيع الغذاء.
- مرض الليستريا Listerosis يصيب أساسا السيدات الحوامل والأطفـال وعامة الأفراد وفوق الـ ٥٥ سنة. وتنتقل عدوى المـرض مـن الأم

الحامل إلي الجنين. وقد تعاني السيدات من فشل الحمل أو حالات موت الجنين . والمواليد بعد الولادة قد تعاني من حـالات مرضـية شـديدة كالالتهاب السحائي والدماغي وتبلغ حالات الوفـاة ٣٠ – ٥٠ % فـي الأطفال حديثي الولادة.

٤ – الكونبيلوباكتر **Conbilobacter** :هو من أهم الأمراض التي تنتقـل للإنسان عن طريق الغذاء في أمريكا . ويمكن تخفيـف الإصـابة بـه بدرجة فعالة عن طريق الالتزام بإتباع الممارسات الصحية السليمة في تداول الغذاء مع الطبخ الجيد للأغذية من أصل حيواني.

لحم الأبقار والأغنام والدجاج والبط والدجاج الرومي قد يحتوي علي هذا الميكروب عن طريق تلوث هذا اللحم بهذه الميكروبات أثناء الذبح إذا لم تراع الممارسات الصحية. يهلك الميكروب بسهولة عند ٦٠° م /١٠ق.

٣ – تلوث الأغذية بالفطريات والسموم الفطرية

لبعض الفطريات التي تنمو علي المواد الغذائية والمحاصيل الزراعية وعلائق الحيوانات والدواجن القدرة علي إنتاج أنواع معينـة مـن المـواد الميتابولزمية الثانوية شديدة السمية بالنسبة للإنسان والحيوان يطلـق عليهـا بالسموم الفطرية Mycotoxin : هذه السموم قد توجد داخل الجراثيم أو قد تفرز في المادة الغذائية التي ينمو عليها الفطر. مثال ذلك ما يلي:

Aspergillus, Penecillium, Fusarium, Alltrenaria, Clodosponum.

ومن أهم هذه التوكسينات هي السموم المفرزة مـن الفطـر *Aspergillus flavoy* وأعطى اسم أفلاتوكسين Aflatoxin نسبة للحروف الأولى مـن الجنس والنوع وترجع أهميته نظراً للاتي :

١ – قدرته العالية علي تحمل المعاملات القاسية .

٢ – تأثيره التراكمي داخل جسم الإنسان أي تتراكم الكميات الصغيرة منه داخل حجم الإنسان واعضائه المختلفة .

٣ – أنه قد تنتقل بقاياه إلي اللحوم ومنتجات الحيوان كالألبان والبيض أيضا.

معظم الأغذية المحتوية علي الأفلاتوكسينات هي المنتجات النباتية نظراً لأن تلك المواد الغذائية العالية في نسبة الكربوهيدرات تكون بيئة مناسبة لإنتاج الأفلاتوكسين. أما وجودها في المنتجات الحيوانية فيرجع إلي كونها متبقيات من التوكسين الموجود في الأعلاف التي تتغذي عليها تلك الحيوانات.

يتعرض الإنسان للتسمم بالأفلاتوكسين وغيره من التوكسينات عند استعمال مكونات ملوثة في تصنيع الأغذية أو تناول أغذية حيوانية المصدر ناتجة من حيوانات سبق تغذيتها علي علائق ملوثة. وبالمناسبة هذا النوع من السم (الافلاتوكسين) منتشر بدرجة كبيرة في الفول السوداني والمكسرات.

نظراً لخطورة هذا النوع من السموم فإنه قد اهتمت بعض الدول بفرض رقابة علي الأغذية والعلائق ووضعت تشريعات محددة لنسب تواجد السموم الفطرية بحد أقصى يختلف من دولة لدولة ومن غذاء وعلف لأخر ويتراوح عموماً بين ١ – ٥ ميكروجرام / كجم في الغذاء . وما لا يزيد عن ٥٠ ميكروجرام / كجم للأعلاف. وما زالت الدعوة قائمة للحد من مستوي التلوث بالسموم الفطرية في الأغذية والأعلاف.

وسائل الوقاية من التسمم بالسموم الفطرية:

جميع طرق الوقاية أو الحد من تواجد السموم الفطرية يرجع إلى الحد من وجود الفطريات في الأغذية . فالفطريات وجراثيمها منتشرة انتشارا واسعاً في الطبيعة ويستحيل الحصول علي غذاء خالي من الفطريات لهذا فإن طرق الوقاية تتركز في خلق الظروف للمنتج الغذائي التي تحول أو تحد من نمو الفطريات أو تكوين السموم . أهم تلك الوسائل هو حماية المواد الخام بالمخازن والمحاصيل الزراعية من الإصابة الميكانيكية أو الحشرية أثناء الإنتاج أو النقل أو التخزين – وتوفير درجات حرارة ورطوبة غير ملائمة للنمو والتهوية الجيدة.

إضافة لذلك فانه يمكن إضافة بعض المواد التي تثبط نمو الفطريات والحد من إنتاج السموم أثناء التصنيع أو التخزين بشرط مطابقتها للمواصفات والتشريعات التي تنص علي مستويات قصوى لمتبقيات هذه المواد في الغذاء.

الهواء الداخل للمصنع ممكن يكون مصدر لنقل جراثيم الفطريات لأماكن التعبئة والتصنيع – لذا توضع لمبات خاصة معلقة في الأسقف كمصدر للأشعة فوق البنفسجية ومما يزيد فعاليتها هو تزويدها بجهاز لشفط الهواء ودفعه للخلف بحيث يكون هناك تيار متجدد من الهواء يمر عبر الأشعة فوق البنفسجية.

٤) التلوث بالمعادن الثقيلة :

قد تتعرض المواد الغذائية أثناء إنتاجها أو تصنيعها أو تعبئتها أو نقلها أو حفظها للتلوث بأنواع مختلفة من المعادن الثقيلة نتيجة الآتي :

١ – ملامسة المواد الغذائية لأسطح الأواني والأدوات أو العبوات أو مواد

التغليف عامة المصنوعة من هذه المعادن الثقيلة أو المحتوية علي آثار منها كشوائب .

٢ - نتيجة استخدام مياه تحتوي علي شوائب معدنية نتيجة لمرورهـا فـي أنابيب غير نقية في عمليات غسيل المادة الخام أو في عمليات التصنيع.

٣ - نتيجة استخدام مضافات غذائية غير نقية تحتوي علي شـوائب لهـذه المعادن الثقيلة.

كما قد تتلوث مياه الأنهار أو شواطئ البحار بمركبات المعادن الثقيلة من مخلفات عملية التصنيع فإلقاء تلك المخلفات في الأنهـار أو البحـار أو المصارف يؤدي إلي تلوث الأسماك وينتقل هذا التأثير إلـي الإنسـان عنـد تناوله المنتجات الملوثة. وتتلوث الخضر والفاكهة بمركبات المعادن الثقيلـة عند مقاومة الفطريات وتصبح مصدر للتسمم إذا لـم يـتم غسـلها جيـداً . واللوائح الغذائية بتحدد المستويات القصوى لهذه المعادن في الأغذية.

علي الرغم من أن بعض هذه المعادن الثقيلة يوجد في المادة الغذائية نفسها في حالتها الطبيعية وكذا جسم الإنسان بكميات ضئيلة جداً في صـورة مركبات عضوية ذات أهمية كبرى حيث تدخل في تركيب كثير من المركبات العضوية إلا أن وجودها في الغذاء كمعدن أو كشوائب بكميات كبيرة نسـبياً يكون لها تأثيرات سامة بالنسبة للإنسان والحيوان حتى لو احتوى الغذاء علي كميات ضئيلة منها فهي تؤثر علي المدى الطويل علي العمليـات الحيويـة بالجسم لأنه بعضها له تأثير تراكمي في الجسم.

بعض المعادن الثقيلة إذا لوثت المادة الغذائية فإنها تحدث بها تغيرات تضر بصفاتها المرغوبة أو مدى تقبل المستهلك لها مثال ذلك :

١ - إتلاف الطعم أو اللون الطبيعي المرغوب . ٢ - هدم الفيتامينات.

٣ – تزنخ الزيوت والدهون. حيث تعمل عمل العامل المساعد في تنشيط التفاعلات الكيماوية غير المرغوبة. وبعضها يعمل لبعض الأنزيمات التي تحدث تغيرات في المادة الغذائية.

العامل	مصدر لـ
▪ مخلفات المصانع.	– الزئبق ، الرصاص.
▪ عادم السيارات.	– الرصاص.
▪ العبوات المعدنية.	– الأنتيمون والزنك من الورنيش.والرصاص من مركبات لحام العلبة.
▪ الأدوات والأواني وأجهزة التصنيع.	– الألومنيوم والنحاس والكاوميوم.

فيما يلي أعراض التسمم بالرصاص كأحد الأمثلة الهامة لتلك الملوثات :

رصاص غير عضوي	رصاص عضوي
➢ مغص معوي	➢ ميل للقيء
➢ امساك	➢ فقد للشهية
➢ الام عامة بالجسم	➢ صداع
➢ خمول وضعف عام	➢ ضعف العضلات
➢ التهاب في نهاية الأطراف	➢ فقد في الوزن
➢ اضطرابات عصبية	➢ رعشة
➢ اضطرابات في وظائف الكلي	➢ مغص معوي
➢ تأخر في التحصيل الدراسي	➢ اضطرابات عصبية

يمكن الحد من التلوث بالمعادن بإتباع الإحتياطات التالية:

١ – الغسيل الجيد للخضر والفاكهة.

٢ – عدم استخدام مواسير الرصاص في نقل المياه.

٣ – إتباع الإرشادات الصحية السليمة في إنتاج الأغذية.

(٥) التلوث بالمضادات الحيوية والهرمونات

المضادات الحيوية بدأ استخدامها في حفظ الغذاء في أواخر الأربعينيات من القرن العشرين لعدم وجود المواد الحافظة الفعالة الآمنة وقتذاك. فكان من مميزاتها أنها فعالة وتستخدم بتركيزات منخفضة جداً لا تؤثر علي الصفات الحسية للغذاء.

لكن في الوقت الحاضر وبعد أن تعددت وتنوعت المواد الحافظة وبعد أن عرف أن الأحياء الدقيقة تكتسب درجة من المناعة ضدها تقلل من فاعليتها – علاوة علي تأثيرها علي فلورا الأمعاء في الإنسان – قل استخدامها بدرجة كبيرة.

عامة لا ينصح باستخدام أي مركب كمادة حافظة في الغذاء إذا كان له استخدام طبي .. ينطبق ذلك علي البنسلين والاستربتوميسين.

وفي وقتنا الحاضر يعتبر النيسين Nicin والبيمارسين Pimarcin هما المضادان الحيويان المعروف استخدامهما لحد ما في الأغذية .. لكن ليس في كل الدول وقد حرمت كثير من الدول الأوروبية وأمريكا استخدامهما. يستخدم النيسين كثيراً في منتجات الألبان كالجبن الجاف والجبن المطبوخ. كما يستخدم كمادة مساعدة في التعقيم عند حفظ الخضراوات خاصة منتجات الطماطم حيث تساعد إضافته علي استخدام ظروف تعقيم أقل شدة . ويبدأ تأثيره بعد انتهاء المعاملة الحرارية حيث يثبط إنبات الجراثيم التي تحملت المعاملة الحرارية والتي تبدأ في الإنبات وهو يحتفظ بفاعليته لمدة ٣٠ ق / ١٢١°م عند PH = 2 ويبدأ هدمه عند PH = 4.وتزداد بارتفاع الحرارة.

– يستخدم البيمارسين Pimarcin كمادة حافظة لأسطح الجبن لفعاليته

الشديدة ضد الفطريات خاصة المكونة للسموم الفطرية فليس لـه قـدرة علي التأثير المباشر علي تكوين السموم الفطرية أو السـموم نفسـها. وعادة يغمر الجبن أو يرش أو يدهن سطح الجبن بمعلق يحتوي ٠,٥ – ٠,٢٥%.

ويستخدم كذلك لتقليل نمو الفطريات علي أسطح السجق الخام بغمـره فـي محلول يحتوي ٠,٢ – ٢,٥% وهو حساس للحرارة والمعادن الثقيلة ويتميز بقلة ذوبانه فهو يتركز على السطح ولا ينفذ منه إلا القليل ويدخل لعمق أكبر في حالة الجبن الطري عن الجبن الجاف.

– يستخدم الأوكس تتراسيكلين Oxitetracyclin فـي إطالـة مـدة حفـظ الأسماك والحيوانات البحرية علي السفن حيث يضاف بنسـبة 5ppm إلي الثلج المستخدم في حفظ الأسماك.

– كما تغمر اللحوم الطازجة ولحم الـدجاج الطـازج فـي محلـول مـن التراسيكلين بنسبة 10 ppm ليطيل مدة حفظها بالتبريد للضـعف أو ثلاثـة أضعاف.

– كما قد تحقن حيوانات الذبح ببعض المضـادات الحيويـة كالتتراسـيكلين والبنسلين والكلورامفينيكول قبل الذبح للمساعدة علي الحفـظ، وهـو ممتـد المفعول إلا أن ذلك يضر بصحة المستهلك لعدم إمكانية إزالة المضاد الحيوي بطرق التصنيع المختلفة. وتحرم معظم القوانين استخدام المضادات الحيويـة في كل ما يتعلق بالغذاء وإذا استخدمت فـي بعـض الـدول فإنهـا تحـدد المستويات القصوى لمتبقياتها في اللحوم أو الدواجن أو الأسماك.

– بدا استخدام المضادات الحيوية كمضافات للأعلاف الخاصـة بالـدواجن وحيوانات التسمين حيث لوحظ أنها تؤدي إلي زيادة الوزن ولا يعـرف

بالضبط الميكانيزم في ذلك إلا أن بعض التفسيرات تقــول إن المضــاد الحيوي يحمي الحيوان من الأمراض المعروفة وغير المعروفة فتتحســن بذلك صحة الحيوان أو الطائر ويتيح له فرصة أكبر للنمو.

- فالبنسلين هو الأحسن في حالة علف الدواجن.
- والأوكس تتراسيكلين هو الأحسن في حالة أعلاف الحيوانات التسمين.

قد تقوى أعلاف الدواجن والحيوانات بالهرمونات أو تعطي بالحقن لتحقيــق الأهداف التالية :

١ – تزيد من سرعة التسمين بأكثر من ١٠% .
٢ – توفر في الأعلاف ما يقرب من ١٢%.
٣ – تعطي توزيع أمثل للدهن مع اللحم (اللحم المرمري في الماشية) . مثال الاستروجين والبروجستيرون أو مستحضراتها – وهي عوامــل بنــاء للبروتين فتسرع من النمو والتسمين بطريقة غير مباشــرة تتوســطها عمليات تتحكم فيها الغدة الدرقية ولهذا يضاف هرمــون الثيروكســين Thyroxin لزيادة كفاءة الهرمونات الأخرى المضافة للتسمين ومــن هذه الهرمونات هي الهرمونات الأنثوية.

متبقيات هذه الهرمونات تحتاج إلي طرق متناهية في الدقة لتقــديرها في الأنسجة العضلية. كما أن المحتويات تحت الجلد في الــدواجن ودهــون الحيوانات وأنسجة الكبد تحوي متبقيات لهذه الهرمونات مما قد يكون له تأثير ضار بالصحة علي المدى الطويل للإنسان. هذا الموضوع ما زال يفتقر إلي المزيد من المعلومات.

(٦) التلوث بمتبقيات مبيدات الآفات

بدأ التنافس بين الإنسان والآفات علي الغذاء منذ ظهور البشرية علي وجه الأرض هذا التنافس كان محدوداً نظراً لأتساع الأرض ووفرة الغـذاء، وكان يعتمد الإنسان علي المقاومة اليدوية في تخليص غذائه من الإصـابات المحدودة للآفات ولكن بتقدم الزمن وزيادة عدد السكان وكثـافتهم وبالتـالي زيادة المحاصيل الغذائية بدأ الإنسان يشعر بالمنافسة الحقيقية له في غذائه من الآفات. ومنذ ذلك الحين والإنسان في صراع متزايد مع الآفات هدفه القضاء عليها أو الحد من أضرارها وانتشارها لصون غذائه منها فاستنبط الوسـائل المختلفة لمكافحة الآفات وتفنن في تطويرها.

يقدر الفاقد نتيجة الإصابة بالآفات في بعض دول الشرق الأوسط لأكثر مـن ٢٤% رغم إتباع مختلف الطرق المتجددة لمقاومتها.

هناك المبيدات الحشرية ، مبيدات القـوارض ومبيـدات الفطريـات ومبيدات البكتريا جميعها تستخدم لحماية المواد الغذائية من فعل تلك الكائنات الحية. وعدم الاستخدام الأمثل لها يسبب زيادة تلوث الغذاء ببقاياهـا والتـي تحتوي علي معادن سامة مثل الرصاص والزرنيخ والنحاس.

وأنواع المبيدات التي تستخدم في مقاومة الآفات يمكن تقسيمها إلـي قسمين :

١ – الهيدروكربون المكلورة *Chdrinated hydrocarbons* مثال الـــ DDT وهو مواد ثابتة لا تزال بعمليات التصنيع :

بلغ الإنتاج العالمي من " DDT" منذ اكتشافه في منتصف الأربعينيات حتى اكتشاف علاقته بالأمراض الخبيثة في أواخر الستينيات ما يزيد عن ٩٠,٠٠٠ طن ، ٢٥% من هذه الكمية المنتجة انتقلت للبيئة المائيـة فـي السـتينيات

وانتشرت متبقيات هذا المركب والمركبات الناتجة عن تحلله انتشاراً واسعاً في جميع أرجاء العالم وكان لها تأثيرات بالغة الضرر. ولا يوجد حتى الآن أي نوع من البكتريا له القدرة علي تحليل مركبات الهيدروكربون الكلورينية ولهذا فهي تبقى في البيئة لمدة طويلة والبيئة المائية هي المصب النهائي لـ DDT وغيره من تلك المركبات.

ونظراً للتأثير المتلف للبيئة الذي يحدثه الـ DDT فقد حرم استخدامه في العمليات الزراعية في كثير من الدول المتقدمة منذ السبعينيات إلا أن كثير من الدول النامية لا زالت تستخدمه نظراً لاحتياجها إلي إنقاذ المحاصيل الغذائية ويبدو أنها مستمرة طالما لا يوجد البديل الفعال فقد أدى استخدام الـ DDT إلي زيادة الإنتاج بما يعادل أكثر من خمسة أضعاف القيمة التي تدفع ثمناً لهذا المبيد لكن التأثير الضار الجانبي لم يكن متوقعاً والذي فاق الفائدة العائدة من استخدامه . وإن كان هناك الآن بدائل متوفرة من مبيدات الحشرات يمكنها التحلل بسرعة وتصبح غير ضارة إلا أنه نظراً لسهولة وسرعة تهدمها فلابد من معاملة المحاصيل بها عدة مرات لبلوغ الدرجة المماثلة للمكافحة للآفات التي يبلغها الـ DDT .

٢ – مركبات الفوسفور العضوية Organophosphorous : تذوب في الدهون وتؤثر علي الجهاز العصبي المركزي بتثبيطها لأنزيم الكولين استراز Choline esterase .

تشترك معظم المبيدات في بقدرتها علي التحرك تحت سطح نسيج النبات المعامل بالمبيد وبعضها يمكنه الانتقال من مكان تطبيقه إلي أماكن أخرى وهو ما يسمى بالمتبقي الجهازي والبعض الأخر له القدرة علي الارتباط بسطح التربة ومن ثم بالنبات وهناك مبيدات لها خاصية التراكم في أنسجة النبات، وبعضها خاصة الفسفورية يمكن تحللها داخل أنسجة النبات.

وعادة يفضل دائماً مقاومة الآفات بالمبيدات التي تتحلل بسرعة في غضـون أيام ولا يتبقى منها أثر في أنسجة النبات إلا ما قل وبصفة عامة ينصح بعدم جمع المحصول المعامل بالمبيدات خاصة العضوية إلا بعد أسبوعين علـي الأقل من آخر معاملة بالمبيدات.

كما أن للمبيدات تأثير قاتل علي الآفات فإن متبقياتها بالغذاء تلحـق اكبر الضرر والأذى بالإنسان حتى إذا تناولها بكميات ضئيلة ولكـن علـي المدى الطويل.

وقد ثبت فعلاً أن بعض هذه المبتقيات يؤدي إلي ظهور الأمـراض الخبيثة وتشوهات الخلقة والجنين إذا ما زادت متبقياتها عن حـدود معينـة والإنسان يتعرض لمتبقيات هذه المبيدات إما مباشرة عن طريق تناوله غذاء عومل مباشرة بالمبيد أو غير مباشر بتناوله أغذية حيوانية ودواجن تغـذت علي أعلاف أو أعشاب ملوثة بالمبيدات وهي تتركز في الـدهون والألبـان والبيض ومنتجاتها.

نظراً لخطورة هذه المتبقيات في غذاء الإنسان والحيوان فإن معظـم الدول المتقدمة قد حرمت استخدام مبيدات معينة وحددت التركيـز المـأمون المسموح بوجوده في الأنسجة النباتية والحيوانية وكذا الأعـلاف بحيـث لا يصرح بتداول أي غذاء إذا زاد المتبقي من المبيد عن النسب المسموح بها، ويختلف الحد المسموح به باختلاف نوع المبيد ودرجة سميته.

وعلي المستوى الدولي منظمة الأمم المتحـدة للأغذيـة والزراعـة والصحة العالمية المنبثقة عن هيئة دستور الأغذية قامت بتحديد المبيدات التي يجوز استخدامها في مقاومة الآفات ووضعت الحدود المسموحة لمتبقياتها في الأغذية بناء علي نتائج الأبحاث الكيماوية والبيولوجية وأصـدرت اللجنـة

قائمة بجميع المبيدات التي يجوز استخدامها وحدود متبقياتها في الأغذية. وقد استبعدت اللجنة من هذه القائمة جميع المبيدات التي كانت تستخدم في الماضي وأثبتت الأبحاث ضررها للإنسان مثال الـ DDT . هذه القائمة تعتبر مرشداً بالغ الأهمية لجميع الدول خاصة الدول التي ليس لها تشريعات في هذا المجال والدول المهتمة بالتجارة الدولية في الأغذية.

يمكن الحد من حدوث التلوث بالمبيدات بإتباع الآتي :

- الغسيل الجيد للخضر والفاكهة.
- المعاملة الحرارية حيث تسبب تطاير أو ذوبان بعض المركبات في ماء السلف.
- الحد من استخدام المبيدات عن طريق إنتاج الأغذية الطبيعية Natural Foods وهي الأغذية المخصبة بالسماد الطبيعي وغير معالجة بالمبيدات الكيماوية.

(٧) التلوث بالإشعاع

هناك شقين أو منظورين لمجال تلوث الأغذية بالإشعاع :

أ) **تلوث نتيجة للتفجيرات النووية في الهواء والمياه:** ويمثل الغبار الذري المتساقط من التفجيرات النووية (الذرية) أهم مصادر تلوث البيئة بالمواد المشعة ويعطي تلوث خارجي وداخلي للإنسان يفوق كثير من مصادر التلوث الأخرى.

- ومن أمثلة المواد التي تعطي تلوث خارجي للإنسان : الزركونيوم ٩٥ ، النيونيوم ٩٥ – السيزيوم ١٣١ : جميعهم تبعث إشعاعات جاما.

■ **ومن أخطر المواد التي تسـبب تلوثـاً أو إشـعاعاً داخليـاً للإنسـان : الإسترانشيوم ٩٠ ، السيوزيوم ١٣٧ ، الكربون ١٤ ، اليود.**

ويماثل عنصر الإسترانشيوم في صفاته الكيماوية والطبيعية عنصـر الكالسيوم الضروري لبناء عظام الإنسان لذا قد وجد أن الاسترانشيوم ٩٠ هو أخطر العناصر المشعة للإنسان حيث يتبع في مساره منذ أول سقوطه علـى الأرض حتى ترسبه في العظام مسار الكالسيوم. كل عنصر مشع يختلف عن الأخر في أنواع الإشعاعات التي تنطلق منه.

ب) تلوث ناتج من معاملة المادة الغذائية بالإشعاع (بغرض معين) : وذلـك بجرعة زائدة عن الجرعات التي حددتها الهيئات العالمية المختصة. فقد أوضحت الهيئات العالمية أن تعريض الغذاء للإشعاع بجرعات لا تزيد عن 10 KGry لا تمثل أدنى خطورة. فهذه الجرعة تؤدي الغرض أو الهدف المطلوب وإذا زادت عن ذلك تكون الخطورة متمثلة في تحـول المادة الغذائية إلي أصل أو نظير مشـع وعمومـاً تسـتخدم المعاملـة بالإشعاع لتحقيق الأهداف التالية :

١ – قتل الكائنات الحية الممرضة كالسالمونيلا وبالتالي جعل الغذاء آمن من الناحية الصحية.

٢ – قتل الكائنات الحية التي تسبب تدهور للغـذاء والطفيليـات والآفـات والخلايا البكتيرية وبالتالي تطيل من العمر التخزيني للغذاء.

٣ – منع استخدام مركبات ضارة في الحفظ كانت تستخدم في قتل الأحيـاء الدقيقة وتعقيم الأعشاب والتوابل "مثال أكسيد الإيثيلين Ethylene oxid" وأخـرى كانـت تسـتخدم فـي منـع الإصـابات الحشـرية Insect Infestation فـي المخـازن (مثـال بروميـد الميثايـل) Methyle promide.

٤ – تثبيط حدوث عمليات التوزيع في البصل والثوم وتبرعم البطاطس والفطريات مثل عيش الغراب.

٥ – تثبيط الأنزيمات الموجودة بالمادة الغذائية خاصة إذا رفعت الحرارة إلي ٧٠ – ٧٥°م .

٦ – تحسين القيمة الغذائية وخواص الجودة لبعض المواد الغذائية مثل:

- نظرية اللحوم.
- يقلل من احتياجات التحميص لبذور القهوة.
- يحسن من خاصيته إعادة التشرب للأغذية المجففة وإعطاء نكهة جيدة.

التأثير البيولوجي للإشعاع :

١. يؤدي الإشعاع الزائد إلي إحداث تغيرات كيماوية للخلايا الحية تؤثر علي سلوك الخلية نتيجة لتأثيره علي الأحماض النووية بالخلية التي تحمل جميع المعلومات المطلوبة للتطور والانقسام ونمو الأنسجة الحية عامة.

٢. قد يمتد التأثير فيؤدي إلي تلف الحامض النووي وأحيانا يمكن تعويض هذا التلف وفي حالات أخرى يؤدي الإشعاع إلي موت الخلية أو تحولها إلي أصل أو نظير مشع وإذا قتل عدد كبير من خلايا العضو تتأثر وظيفته وربما يموت هذا العضو. وعادة قد تمتص الخلايا المرئية بواسطة النسيج أو قد ترفض .

٣. تؤدي تحولات الخلية أيضا إلي حدوث الأمراض الخبيثة.

والإشعاع يؤثر علي الأفراد المعرضين له مباشرة " **التأثير المباشر للإشعاع** " وكذا الأجيال فيما بعد "**التأثير الوراثي** " فتتأثر خلايا الدم وأنسجة العظام وتنتهي بالموت خلال أسابيع قليلة وتسمى بالتأثيرات المبكرة والتي تظهر عادة عند الجرعات العالية.

قد تتلوث التربة بالإشعاع، وكذلك الأسماك والحيوانات البحرية نتيجة التفجيرات النووية أو إلقاء المخلفات المشعة في المياه. كما قد تتلوث لحوم الحيوانات والدواجن التي ترعى أو تتغذي علي أعلاف أو أعشاب ملوثة بالمواد المشعة حيث تتجمع داخل أنسجتها وتسبب أضرار جسيمة للإنسان الذي يتغذى علي منتجات هذه الحيوانات.

ويعتمد تركيز المواد المشعة في لحوم الحيوانات ، علي المنطقة التي يتغذى فيها الحيوان وتظهر هذه النسبة أيضاً في الحليب الذي يفرزه ويترتب علي ذلك كله أن تصبح دورة الحياة كلها ملوثة بنسبة عالية من الإشعاع وبالطبع فإن المواد الغذائية المجففة تحتوي علي نسبة عالية من تركيز المواد المشعة نتيجة لإزالة الرطوبة منها " منتجات الألبان مثلاً" .

تجدر الإشارة إلي الآتي :

١ – أن الأغذية المعاملة بالإشعاع يجب MUST أن يشار عليها بإشارة تحمل العلامة الخضراء الدولية الخاصة بالإشعاع وذلك لتعريف المستهلك أن هذا الغذاء قد تم استخدام الإشعاعات المؤينة في عمليات الإعداد وليس ذلك فقط بل إخباره بالهدف من تلك المعاملة وكيفية الاستفادة من مزاياها كالمحافظة علي القيمة الغذائية للمنتج مثلاً.

٢ – يجب إظهار أو توضيح أيا من العبارات التالية :

Treated with Radiation

Treated by Irradiation

ليس ذلك فقط بل يجب أن يتم إبراز هذه العبارة بنفس نمط طباعة أو كتابة البيانات الأخرى علي العبوة وليس أصغر أو أقل من ثلث حجم الحروف الكبيرة المستخدمة في كتابة اسم المنتج .

٣ – المملكة المتحدة UK تحرم تماماً استخدام الإشعاع في تعقيم الغذاء الآدمي إلا في حالات محددة هي وجبات خاصة بالمرضى وبموافقة الحكومة متمثلة في وزير الصحة.

٤ – الولايات المتحدة الأمريكية USA لا تستخدم المعاملة بالإشعاع إلا بموافقة وقبول الهيئات العلمية المختصة وتقتصر علي :

- تطهير الدقيق من السوس والحشرات .
- في البطاطس والثوم لعدم الإنبات أو التوزيع أو التبرعم.

٥ – في أوروبا تستخدم في حالة البطاطس والبصل والفراولة والدجاج.

(٨) التلوث بمضافات الأغذية :

هي مواد مضافة للأغذية غير المواد الغذائية الأساسية – تضاف للغذاء أثناء الإنتاج أو التصنيع أو التخزين أو التغليف وتبقى في الناتج النهائي. وفي العصر الحديث استخدمت مضافات الأغذية الكيماوية والطبيعية بغرض إطالة قابلية الغذاء للحفظ أو لتحسين مظهره أو رائحته أو كي نستعيد بعض خواصه المفقود كلياً أو جزئياً أو المحتمل فقدها أثناء التصنيع أو النقل أو التسويق.

وحيث أن مثل هذه المواد المضافة قد تضر بصحة المستهلك إذا ما زادت مستوياتها في الغذاء عن حد معين أو كانت غير نقية وتحتوي علي ملوثات معدنية ضارة أو كانت تضاف إلي غذاء ما بقصد إخفاء عيب معين فهناك قواعد وضوابط مختلفة لاستخدام مضافات الأغذية وتوجد الآن قائمة بجميع المواد التي يجوز إضافتها ومستوياتها القصوى في الأغذية ودرجة نقاوتها وقد استبعدت من هذه القائمة جميع المواد التي كانت تستخدم في

الماضي أثبتت الأبحاث ضررها بالنسبة للمستهلك خاصـــة تلــك المســببة للأمراض الخبيثة. وهذه القائمة تراجع دورياً من قبل الجهات المختصة. ولا يجوز استخدام أي مادة في أي عملية تحضيرية أو تصنيع أو توزيع أي غذاء معد للبيع أو الاستهلاك ما لم تكن هذه المادة مدرجة ضمن المواد المســموح بإضافتها.

وتضم مضافات الأغذية ما يلي:

١ – **المواد الملونـــة** : تضاف المواد الملونة إما لتحسين مظهر الغذاء كــي نضمن تقبل المستهلك له أو حتى يبدو الغذاء وكأنـــه محـــتفظ بلونـــه الطبيعي الأصلي المرغوب أو للحفاظ علي لون متجانس علـــي مـــدار السنة مثال الزبد الطبيعي مضاف إليه الأناتو وهي مادة طبيعية تجعـــل لون الزبد متجانس علي مدار السنة حيث يكون الزبد الطبيعي لونه باهتاً في موسم الصيف لشحة العلائق الخضراء. إلا أن المواد الملونـــة قـــد تستخدم لإظهار الغذاء في صوره طازجة تعود عليها المستهلك وربطها بنكهة الغذاء بخلاف الحقيقة فهنا تعتبر وسيلة لخداع المستهلك.

قد ثبت أن لبعض المواد الملونة الصناعية تأثير ضار علي صـــحة الإنسان حيث يؤدي إلي إحداث حالات سرطانية علي المدى الطويل . لـــذا معظم التشريعات حرمت استخدام مثل هذه الملوثات ونصت علي مواد معينة بدرجة نقاوة معينة وهناك قائمة بذلك تعتبر مرشداً لجميع الدول فـــي هـــذا الشأن.

ويجب الأخذ في الاعتبار أن المواد الملونة غير المخصصة لتلـــوين الأغذية كأصباغ الأقمشة وأصباغ الأحذية مثلاً تحوي آثاراً مـــن المعـــادن السامة كالزرنيخ والرصاص فهي بذلك في غاية السمية إذا اســـتخدمت فـــي تلوين الغذاء.هناك دراسات ميدانية تمت علي التلوين في الزيتون الأسود وجد

أن الصبغات المستخدمة في التلوين غير صالحة للاستخدام الغذائي وضارة جداً بالصحة وتستخدم أساسا في أغراض غير غذائية.

٢ – المواد الحافظة : هناك العديد من المواد الحافظة التي تضاف للأغذية لتأخير أو منع نمو الأحياء المسببة للفساد وهناك قائمة بالمواد المصرح باستخدامها وتركيزاتها القصوى في الغذاء ودرجة نقاوتها – كما أن هناك مواد أخرى يحرم استخدامها ثبت ضررها بصحة الإنسان.

ومن أمثلة المواد المصرح بإستخدامها وبتركيزات معينة ولا زالت تستخدم في حفظ الأغذية ما يلي :

أ – غاز ثاني أكسيد الكبريت :

- يتحول في الغذاء إلي حامض الكبريتوز ، الذي يثبط نمو الفطر والخميرة والبكتريا الهوائية.
- يمنع اسوداد المادة الغذائية كالفواكه والخضر لفعله المضاد ضد الإنزيمات.
- يعمل علي حماية فيتامين "ج" من الأكسدة.

والبنزوات : لها تأثير مثبط ضد الخميرة والفطر ويستخدم في حفظ المشروبات غير الكحولية.

وحامض السوربيك : له تأثير حافظ ضد الخميرة والفطر في الجبن ولا يؤثر في نفس الوقت علي بكتريا حمض اللاكتيك النافعة.

والبربيونيك وأملاحهم : يستخدم في الخبز ومنتجات الدقيق والبودنج لمقاومة الفطر والفساد الخيطي.

ب – أملاح النترات والنيتريت وكلوريد الصوديوم : تستخدم في معالجة

اللحوم كالبسطرمة والسجق واللانشون لتأثيرهم المثبط الفعـال لنمـو بكتريا *clostridium botulinum* وتعطي هذه اللحوم لوناً وطعمـاً مميزين.

– زيادة نسبهم في الغذاء يؤدوا للإصابة بالسرطان.

ج – **الفورمالدهيد** :من المواد الحافظة الضـارة التـي لا يجـوز مطلقـاً استخدامها كمادة حافظة إلا أنه مع ذلك قد يستخدم في حفـظ الألبـان كغيرها من المواد الضارة وفي ذلك مخالفة للتشريعات أو الممارسات الصحية السليمة.

هناك أحماض أخرى تضر بصحة المسـتهلك ويحـرم اسـتخدامها مثـل: السالسليك واليوريك والديهيدروخليك.

٣ – **المواد المانعة للتأكسد** : وهي مواد لها القدرة علـي منـع التـزنخ أو تدهور الطعم أو الرائحة بالغذاء مثال " BHA ، BHT ، وحـامض الأسكوربيك وأملاح الصوديوم والكالسيوم . مثال منتجـات الزيـوت والدهون والبطاطس المجففة ويمكن أن تستخدم أيضاً في مواد التعبئـة والتغليف.

إلا أنه لا يجب استخدامها في أغذية الأطفال فمعظم التشريعات الغذائية تحرم استخدامها في هذا الغرض.

٤ – **المواد المنكهة** :تعتبر هذه المجموعة من أكبر وأقـدم مجموعـة مـن مضافات الأغذية والتي لا تخضع لأية لوائح إلا فيما قل وتتضمن هذه المجموعة المنكهات الطبيعية والصناعية ومن بـين المنكهـات غيـر المصرح باستخدامها لضررها للإنسان :

فول التونيكا Tonca Peans والسافردل Safrdole .

وتعدد استخدام مواد النهكة حالياً علي نطاق واسع في كل شيء دون ضابط .. في الحلويات ، البسكوتات ، أغذية الشام – الشيبسي والكاراتيه والجيلي والطامة الكبرى المركب المستخدم في مرقة الدجاج ماجي. واللانشون وهو MSG جلومات أحادي الصوديوم ومعروف خطورته البالغة لدى الأوساط العلمية علي الأطفال يؤدي إلي البله والتخلف العقلي بدرجاته.

٥ – المواد المثبطة للفطريات فيما بعد الحصاد :

مثال ذلك : الأرثو فينايل فينول O - Pheyle phenol ، وثنائي الفينايل : Diphenyle استخدامهم الوحيد في الأغذية هو حفظ ثمار الموالح حيث تغمر الثمار في محلول مائي من الأرثوفينول مع مواد أخرى لمنع تلوين القشرة باللون البني. وبعد المعاملة تغسل الثمار بالماء النقي. أما ثنائي الفينايل فتعامل به مواد التعبئة كورق تغليف الثمار أو الأوراق الوسطية أو العلب الخشب أو الكرتون بنسبة ١ – ٥ جم / متر^{٢} ونظراً لارتفاع الضغط البخاري لثنائي الفينايل فإنه يتبخر في الجو المحيط بالثمار وبين مواد التعبئة ويرتبط جزء منه بقشور الثمار.

والتشريعات الغذائية تحدد المستويات القصوى لمتبقياتها في الموالح، كالتالي 10 ppm الأرثوفينايل ، 110 ppm الراي فينايل

هناك مضافات أغذية أخرى لا زالت تحت الدراسة فيما يتعلق بتأثيرها علي صحة الإنسان كما يوجد مجموعات أخرى لم تحدد التشريعات مستويات قصوى لها بالغذاء إما لأنها غير ضارة أو إن إضافتها بتركيزات عالية قد يؤدي إلي عكس التأثير التكنولوجي المقصود أو المنشود هذه المركبات قد تركت للممارسات التصنيعية السليمة مثال :

١. العوامل المانعة للرغوة.
٢. العوامل المانعة للتكتل.
٣. منظمات الحموضة.
٤. عوامل الترويق.
٥. العوامل المساعدة للترشيح.
٦. عوامل تبييض أو إنضاج أو تكييف الجبن.

تعتبر الحدود القصوى لاستخدام مضافات الأغذية التي تصدرها هيئة دستور الأغذية هي خير مرجع في هذا المجال.

نبذة عن تلوث البيئة المائية

مصادر التلوث :

ينتج الإنسان أنواع كثيرة من الملوثات يصل معظمها إلـــي البيئـــة المائية بعضها يتحلل بواسطة العمليات الحيويـــة العاديـــة وغيرهـــا مقـــاوم للانحلال ويستمر مدة طويلة في البيئة المائية. وتكون البحار والمحيطات هي المصب النهائي لهذه الملوثات . بعض هذه الملوثات يصل للميـــاه مباشـــرة كنفايات صناعية ومنزلية وبعضها من السفن أو عن طريق الجو من الأمطار الساقطة علي كل من البحار والأرض. ولهذه الملوثات تأثيرات بالغة الضرر علي الأسماك والأحياء المائية.

من هذه الملوثات :

أ – الرش بالمبيدات وصرف المياه في البحيرات والبحار :

مثال على ذلك ما يلي :

١ – الـ DDT : وغيره من المركبات الهيدروكربون والكلورينية والتي تدخل البحار والمحيطات إما بواسطة حملها بالجو أو بواسطة الأنهار. وقد قدرت الكمية من هذه المركبات التي انتقلت للبيئة البحرية في الستينات بحوالي ٢٥% من الإنتاج وهو يتجمع في البلانكتون الحيواني والنباتي وفي البركة الميتابولزميه الدهنية للكائنات الحية . وعموماً ثبت أن جميع أسماك المياه العذبة والمالحة ملوثة بالـ DDT أو نواتج تهدمه.

٢ – مركبات ثنائي الفينايل عديد الكلورين : وهي سامة جداً ومستخدمة بكثرة في الصناعة كعوامل تلوين في إنتاج البلاستيك والمطاط وهي غير قابلة للتحلل حيوياً ولها تأثيرات بالغة الخطورة علي صحة الإنسان. فهي تؤدي إلي فشل في تطور الجنين وفي حالات آخر قد تؤدي إلى موته – وكذلك تؤدي إلي مشاكل تناسلية.

ب ـ التلوث بالمواد البترولية (البترول ونواتج تفككه ومخلفاته) :

البترول هو أحد ملوثات البحار والمحيطات الآخذة في الزيادة عاماً بعد عام .

١ – يشكل التلوث البترولي عن طريق الحوادث ١٠% من مجموع التلوث البحري بالبترول.

٢ – والباقي مصدره العمليات العادية لحركات البواخر وإنتاج البترول. وعمليات التكرير وتصريف مخلفات البترول بالإضافة إلي الهيدركربونات غير مكتملة الاحتراق التي تنتج كعوادم لحركات السفن، وكذا مياه غسيل ناقلات البترول . فعادة بعد تفريغ البترول من الشاحنات تملأ بالماء لحفظ توازنها أثناء العودة وتفرغ هذه الكمية من المياه في البحر علي بعد لا يقل عن ٥٠ كجم من الشاطئ وتنظف

الناقلات قبل دخولها ميناء الشحن.

تحتوي جميع أنواع البترول الخام مركبات سامة جداً للأحياء المائية هذا لا يوجد ميكروب واحد يمكنه تحليل كل مكونات البترول الخام فهذا يحتاج إلى العديد من السلالات.

ج – التلوث بمخلفات المصانع :

هناك الكثير من المركبات الكيماوية التي تنتجها المصانع كمخلفات للعمليات الصناعية المختلفة والتي تصرف في البحار وتلوثها. كذلك فإن صناعة البتروكيماويات المتنوعة ينتج عنها مخلفات عضوية ومعدنية كالمعادن الثقيلة والأحماض والكلورين وكلها تصب مخلفاتها في المياه .

بعض هذه المخلفات يؤدي إلى :

١. تلف نكهة المنتجات البحرية وبعضها يسبب أمراض خبيثة وقد تتجمع في أنسجة الحيوانات البحرية ومنها للإنسان.

- وينتج عن صناعة العجائن الورقية والورق مخلفات أخرى تسبب مشاكل إذا تسربت إلي المياه البحرية.

٢. تأثير بالغ علي الأحياء الدقيقة بالماء إذا صرفت في المياه العذبة والتي هي أكثر حساسية وتأثراً عن المياه المالحة مثال ذلك الأحماض والقلويات وهي مخلفات كثير من الصناعات المختلفة

٣. تأثير مسمم للمياه يؤثر علي توزيع أنواع الأسماك والحيوانات البحرية المختلفة في البيئة المائية ، مثال ذلك الفوسفور والنيتروجين كأكثر المعادن التي تحتويها المخلفات غير العضوية. فمياه البحيرات التي كانت نظيفة صافية لآلاف السنين أصبحت خلال عشرات السنين الماضية كثيفة

عكره (بتأثير الفعل المسمم للفوسفور) وكريهة المنظر والرائحة وذلـك عندما استعملت كمصبات لهذه المخلفات ومن ضمنها الصرف الصـحي والزراعي أما بقية المعادن فهي سامة ولها تأثيرات متفاوتة علي الأحياء المائية أهمها الزئبق والرصاص والنحاس والكادميوم والكـروم والزنـك والنيكل والزرنيخ.

إنتاج هذه المعادن متزايد وبالتالي فإن مخلفاتها في البحار متزايـدة. **فالزئبق** مادة سامة لكل من الإنسان والأحياء المائية واسع الانتشار في البيئة المائية ويتجمع في أنسجة الكائنات الحية ويبقى بها لمدة طويلة ويعمل كسـم تراكمي وهو يستعمل في كثير من العمليات الصناعية وينتقل للبيئة المائيـة كمخلفات أو عن طريق الهواء لأن ضـغطه البخـاري عـالي والعمليـات الصناعية التي يستخدم فيها حرارة يزداد إنطلاقه في الجو كبخار . ومركبات الزئبق يستخدم كمبيدات للآفات الفطرية في الزراعة وكذلك فـي صـناعة الورق لإزالة المواد الغروية ومزيل للرغوة في صناعة البويات . ومخلفات هذه الصناعات تصب مباشرة في البحار ويتحول الزئبق في البيئة المائية إلي ميثايل الزئبق بفعل الميكروبات في الأسماك والأصداف ويكون فـي غايـة السمية للإنسان الذي يستهلك هذه الأسماك.

وفي مجال الزراعة يستخدم الزئبق في معاملة البذور كمثبط لنمـو الفطريات . وبعض الدول حرمت استخدامه كمبيد للفطريات.

أما **الرصاص** فيلي الزئبق من حيث خطورته علي البيئة المائية ويلوثها بعدة طرق أهمها إضافته إلي البنزين في صورة رابع إيثايل الرصاص لتحسـين كفاءة ماكينات السيارات وعند حرق البنزين ينتقل الرصاص إلي الجو ويعيق نمو النباتات وهو كغيره من الملوثات يمكن أن يحمله الجو لمسافات بعيـدة عن المصدر ويرسب في البحر كجزئيات بعد ذوبانها في الأمطار.

تأثير المخلفات الصناعية على البيئة المائية :

١. يحدث تلوث للكائنات البحرية من اسماك وقشريات وأحياء أخرى بالمواد السامة وأهمها المعادن الثقيلة مثل الرصاص والزئبق والكادديوم وتراكمها بنسب مرتفعة في الأنسجة ومن ثم الإنسان وإلحاق الضرر به .

٢. نقص وتدهور الثروة السمكية وانخفاض الإنتاجية وذلك بسبب انخفـاض جودة المياه أو البيئة المحيطة بالأسماك التي تقضي فيها كل أوقات حياتها وذلك بسبب ارتفاع نسبة المواد العضوية والمواد الكيماويـة والأمـلاح بالماء ونقص الأكسجين الذائب في الماء والضروري لحياة الكائنات الحية البحرية .

٣. إعادة صرف المياه بعد ري الأراضي الزراعية إلى الترع مرة أخرى ثم استخدامها في الري يكون له تأثير سلبي على إنتاجيـة تلـك الأراضـي الزراعية وعلى جودة المحاصيل الزراعية الناتجة .

٤. نمو الطحالب والنباتات غير المرغوبة فيها والتي تستدعي وجود طـرق فعالة لمقاومتها .

٥. يؤدي تراكم الزيوت والشحوم على سطح المياه إلى قلة كمية الأكسـجين الذائبة في الماء وكذلك منع وصول الضوء بكمية كافية إلـى الكائنـات البحرية المتواجدة في أعماق المياه .

د – تلوث البيئة المائية بالمواد المشعة :



التفجيرات		تلوث عرضي (صدفة)

هذا الموضوع من الموضوعات ذات الطابع الخاص وتأثيراتها ليست مباشرة وسريعة فقط بل قد تؤدي إلي ظهور تحولات للأحماض النووية التي تحمل كل المعلومات الخاصة بتطور الخلية مما يكون له أثـر بـالغ علـي الأجيال القادمة. لذا توجد سيطرة محكمة للاستخدام المدني للطاقـة النوويـة لتقليل مخاطرها علي الصحة العامة أو تلف الموارد المائية .

مشاكل تصريف المخلفات المشعة عند استخدام الطاقة النووية يتطلب عنايـة شديدة ورغم الرقابة المحكمة إلا أنه قد يحدث التلوث مصادفة فينـتج عنـه أضرار بالغة.

التفجيرات النووية في الجو أدت إلي زيادة النشاط الإشـعاعي فـي البيئة الجوية والمائية مما أدى إلي تحريم التفجيرات في الجو لأن الجزيئات أكبر نوعاً من الغبار الذري فتعود ثانية إلي الأرض في صورة تساقط ذري أما الجزيئات الدقيقة فتبقى في طبقات الجو العليا وتنتقل حول الكرة الأرضية وتعتبر مصدر تلوث إشعاعي لسنوات عديدة.

قد روعي في تصميم وبناء السفن والغواصات النووية الإحتياطـات اللازمة لعدم تلوث البيئة بالعناصر المشعة ولا توجد مخاطر من هذا المصدر طالما تشغيل هذه المعدات يخضع لرقابة محكمة. توجد مصادر أخرى لتلوث البيئة المائية بالإشعاع منها التجارب العملية والاسـتخدام الطبـي للنظـائر المشعة . المخلفات السائلة الناتجة عن هذا الطريق يمكن صرفها فـي ميـاه الصرف الصحي دون أخطار أما المواد الصلبة الملوثة كالأدوات الزجاجيـة وغيرها فتوضع في براميل ثقيلة وتصرف في أعماق البحار وحديثاً تدفن في الأرض في مكان خاص أعد لهذا الغرض بطريقة تمنع تسرب أي إشعاع في البيئة الجوية.

علي العموم الرقابة المحكمة المستمرة قد ساعدت علي تقليل مستوى التلوث الإشعاعي للبيئة الجوية والمائية إلي أقل المستويات الآمنة والخطـــر كله يكمن في التسرب الإشعاعي بسبب الحوادث المفاجئة علـــي الأرض أو الجو أو البحر.

إذا ما استعرضنا المصادر أو الاحتمالات المتعددة لتلوث الغذاء تبين لنا أن عملية الرقابة علي سلامة وجودة الأغذية عملية عالية التخصص تتطلب جهازاً عالي التأهيل والتدريب من الفنيين والإداريين ويعتمد علـــي أربعـــة أركان رئيسية هي :

١ – التشريعات المتكاملة (وتضم القوانين واللوائح التنفيذية والمكملة لها بما فيها المواصفات القياسية للسلع الغذائية).

٢ – خدمات التفتيش النشطة والفعالة وليست المتكاسلة الخيبانة المرتشية.

٣ – خدمات التحليل ذات الخبرات في هذا المجال.

٤ – الإدارة القوية القادرة علي برمجة الأمور وترتيب الأولويات .

والمواصفات القياسية هي كل أو بعض ما يتعلق بالأوصاف الدالـــة علي ذاتية الغذاء أو مستويات الجودة له فيما يتعلق بالتركيـــب أو اللـــون أو الشكل أو الطعم أو الرائحة أو الميـــزة المســـتقلة أو المســـتويات الـــدنيا أو القصوى للمواد المضافة أو الملونة أو البيانات التوضيحية لبطاقات العبـــوة. وهي تعتبر شريط القياس لمدى سلامة الغذاء وجودته وصلاحيته للاستهلاك وهي لا تترك مجال للاجتهاد الشخصي في تفسير أحكامها بواسطة مـــوظفي التنفيذ.

رصد لبعض الأمثلة التي تدلل علي أن " التصنيع الغذائي قد يكون مصدرا للتلوث"

١ – الزيتون الأسود :

دراسة ميدانية قام بها فريق بحثي من كلية الزراعة جامعة الإسكندرية علي درجة عالية من التخصص – للوقوف علي الطرق الفعلية التي يتبعها مصنعوا الزيتون الأسود في عملية التسويد " التلوين" . وقد اشتملت الدراسة عملية مقارنة بعينات زيتون تم تسويدها طبيعيا علي الشجر وأخري ثم تسويدها كيماويا بعدة طرق منها كربونات الصوديوم النقية(٤%) وقد تم تقدير اللون حسيا وآليا ومحتوي المعادن الثقيلة كالحديد والكادميوم والرصاص – ووجد الأتي:

١ – ثلاث عينات من بين (٦) عينات تم سحبهم من السوق تبين أنه قد تم تسويدهم باستخدام صبغتي الهيماتين أو النيجروسين وهي صبغات معدنية غير مصرح باستخدامها " تستخدم في تصنيع ورنيش الأحذية وتلوين الأقمشة " هذا علي الرغم من أن بعض هذه المصانع قد تم ضبطها بواسطة الجهات الرقابية.

٢ – لون العينات التي تم تسويدها بكربونات الصوديوم النقية (٤%) متبوعة بالأكسدة بالهواء الجوي لمدة (١٢٠ ساعة) كانت مقاربة جدا للعينات التي تم صبغها بالنيجروسين والهيماتين (وهي للأسف العينات التي يفضلها المستهلكون للونها الداكن) وهي تقارب أيضا إلي حد كبير العينات التي تم تسويدها طبيعيا من الأشجار.

٣ – إتضح إن عينات السوق إحتوت علي نسبة عالية جدا من المعادن الثقيلة من (٣–٨) أمثال ما تحتويه العينات التي تم تسويدها طبيعيا أو باستخدام كربونات الصوديوم من الحديد والكادميوم والرصاص .

٤ – إستخدام كيماويات غير نقية ليست foot garde بواسطة بعض صغار المصنعين في عملية التسويد.

جدير بالذكر إن التسويد الطبيعي يحجم عنه كثير من المزارعون لأنه يجهد الأشجار ونوصي بالآتي:

١ – حظر استخدام الكيماويات التي لا توائم التصنيع الغذائي في عملية تسويد الزيتون .

٢ – حظر استخدام الصبغات لتلوين الزيتون لأن ذلك غش وتدليس.

٣ – إجراء التسويد باستخدام محلول كربونات الصوديوم (٤%) / ٢٤ ساعة ثم الغمر في زيت عباد الشمس لمدة ثانية واحدةثقبيل الأكسدة بالهواء لمدة (١٢٠) ساعة.

٢ – الحمص :

يعتبر الحمص واحد من أهم المحاصيل البقولية في مصر وتأتي أهميته بعد الفول البلدي والعدس كمصدر جيد للبروتين . ويوجد في مصر صنفان من الحمص

هما جيزة(١): يستخدم في صورة مطبوخة (حمص الطبيخ).

وجيزة(٢): يستخدم في صورة ناتج محمص. إما كغذاء تسالي يقبل عليه الكبار والصغار أو يدخل ضمن مكونات حلوي المولد.

تجري عمليات التحميص باستخدام الجير Lime حيث يتم رش الحمص الخام بمحلول جير ٤٠ % ثم تجري عملية التحميص لمدة دقيقة واحدة علي ٢٤٠°م .

في دراسة ميدانية قام بها فريق بحثي من كليـــة الزراعـــة جامعـــة الإسكندرية لمعرفة محتوي الحمص بالأسواق بمدينة الإسكندرية من المعادن الثقيلة وجودة الجير المستخدم في معاملة الحمـــص قبـــل التحمـــيص . تـــم الحصول علي (١٠) عينات من الحمص من أسواق الإسكندرية ومقـــارنتهم من حيث محتواهم من المعادن الثقيلة بعينات حمص تم معاملتها بالجير النقي (Food grade) وتحميصها معمليا.

أوضحت النتائج ما يلي:

١ – تبين أن عينات السوق جميعا قد احتوت علي نسبة من الرصاص أعلي من تلك المسموح بها وأنه يتركز في القشور.

٢ – علي الرغم من احتواء الجير علي كمية كبيرة من الزنك إلا أن كميـــة الزنك في الحمص المعامل كانت قليلة ربما لعدم امتصـــاص البـــذور للزنك وهو عكس الحال بالنسبة للرصاص .

٣ – محتوي البذور من الكوبلت كان معتدل أما المحتوي من الكادميوم فكان أعلي قليلا من المسموح به.

نوصي بالآتي:

١ – الجير المستخدم في عملية التحميص يجب أن يكون عالي النقاوة Food Grade .

٢ – لا بد من وضع مواصفات قياسية خاصـــة بمحتـــوي الحمـــص مـــن الرصاص ولا سيما وأن غالبية مستهلكي الحمص من الأطفال.

٣ – إزالة القشور من الحمص بعد تحميصه بحيث يتم اســـتهلاكه مقشـــور خاصة بالنسبة للأطفال ذلك لأن الرصاص يتركز قشور الحمص.

٣ – الفلافل:

لن أكتب شيئا أكثر مما تعرفوه عن تصنيع الفلافل وعمليـة القلـي العميق في الزيت طول النهار وتعويض ما يفقد منه فقط بكمية أخري مـن الزيت الطازج دون التفكير إطلاقا في استبعاد الزيت تماما بعد فترة تشـغيل معينة يكون عندها الزيت غير صالح للاستهلاك الآدمي .

أضف إلي ذلك أنه أثناء قلي أقراص الطعمية تنفصل من الأقـراص أجزاء صغيرة سرعان ما تتسرب في قاع إناء التحمير ويحدث لهـا كربنـة مستمرة مدي ساعات بل وأيام التشغيل كل هذه النواتج تصب فـي عجينـة الفلافل أثناء القلي.

دراسة ميدانية قام بها فريق من كلية الزراعة بالشاطبي بسحب (١٢) عينة زيت مستخدم في التحمير من الأسواق بالإسكندرية وكذلك الدراسـات المكملة لها:

١ – ستة عينات من بين ال(١٢) عينة حدث فيهم تزنخ تأكسدي عنيف نتيجة التسخين .

٢ – وصلت قيمة رقم البيروكسيد في بعض العينات إلي ٧١,٥ مللي مكافئ / كجم زيت علما بأن أقصي قيمة بيروكسيد مسموح بهـا هـي (١٠) مللي مكافئ.

٣ – حدث تزنخ تحللي لكل عينات الزيت المأخوذة – وكانت نسبة الأحماض الدهنية الحرة FFA مابين٠,٤ –١,٤ % علما بأن أقصي قيمة مسموح بها هي ٠,٠٢% .

٤ – كل الدلائل أشارت إلي حدوث تكسير وتحطم لمكونات الزيت وتكـوين الدهيدات وكتيونات حرة ومواد مسرطنة.

٥ – قيم اللون للزيت سواء ظاهريا بالعين المجردة أو بالأجهزة كانت عالية جدا مقارنة بالكنترول.

التوصيات

١ – يجب وضع مواصفات جودة زيت القلي بأخذ عينات من زيت القلي وليس الإكتفاء بأخذ عينات من الزيت الطازج.

٢ – العمل علي ميكنة عملية القلي وتنقية الزيت بطريقة آلية والتنظيف المستمر لأواني القلي والتخلص من بقايا الفلافل التي تسقط في قاع الإناء وتتكربن أي تزال منه البقايا المرئية والأشياء الأخرى غير المرئية .

٣ – تشجيع إنتاج عجينة الفلافل علي نظام تجاري (كناتج مجمد) بحيث تقوم ربة البيت بقلي أقراص الفلافل بنفسها لضمان استخدام زيت آمن في عملية القلي.

٤ – السجق المنتشر بالأسواق المصرية في المحلات والفروشات تحتوي علي المواد الحافظة والألوان الصناعية بدون ضابط أو رابط وغيرها أليس ذلك تلوثا في الصناعات الغذائية .

٥ – المخللات المصنوعة في أواني كبيرة من البلاستيك مصنوعة من مخلفات الزبالة وما يخرج منها من مواد مسرطنة ومواد آخر ضارة بالصحة مثل الألوان + المواد الحافظة بدون ضابط أو رابط أليس ذلك تلوثا غذائيا في الصناعات الغذائية.

٦ – البسطرمة التي يضاف إليها في المنطقة بين الغلاف (التومة) وقطعة اللحم بنزوات الصوديوم دون حساب وذلك لتثبيط نمو الفطر معتمدين

في ذلك علي أن التحليلات طبقا للمواصفات القياسية لا تتضـمن هـذا التحليل – أليس كذلك غشا وتدليسا قبل أن يكون تلوثا في الصـناعات الغذائية.

٧ – **الطماطم والبطاطس** وسائر الخضروات المنتشرة في الأسواق يتم رشها بالأمس بمبيدات وتنزل في الصباح الباكر إلي الأسـواق للاسـتهلاك الآدمي أليس ذلك تلوثا في الصناعات الغذائية.

٨ – **الثوم الصيني** المنتشر في الأسـواق المصـرية لا تجـده يـزرع ولا الفصوص تفرغ ذلك لأنه معامل بالإشعاع لتحقيق هذه الأغراض .

٩ – **الماشية** التي تحقن بالمضادات الحيوية والأدوية البيطرية في الصـباح ويتم حلبها في المساء !!! ويشرب اللبن في الصباح !!!

١٠ – حتى **السـمك** يتم تلوينه بألوان صناعية ممنوع استخدامها غذائيا مثال ذلك تلوين اسماك البربوني ، الفراخ ، الموزة وهـي أسـماك ذات ألـوان برتقالية جذابة أصلا فهذه الألوان مع التجميد ولتفكيك ومع انخفاض الجـودة والطزاجة تبهت وتقل جاذبية المستهلك لهذا السمك.

الطفل اليوم بيتولد عنده السكر ....من إيه!!

الطفل بيتولد عنده تشوهات خلقية ...من إيه!!

من المواد الغريبة والملوثات التي بتدخل جسم أمه ومن البيئة المليئة بالأخطار والتلوث .

١١ – **اللحمة** الموجودة عند الجزارين مكشوفة والذباب والأتربة والقاذورات تشيل وتحط عليها طول النهار أليس ذلك تلوثا في الصناعات الغذائية.

١٢ - **الباعة الجائلين** وعربيات الفول التي ملأت أنحاء الإسكندرية والقاهرة الكبرى بل علي مستوي الجمهورية ... الكل ملتف حول عربة الفول أو مفترشين في الأرض. وكل ما يفعله البائع هو جردل من المياه بجانبه طول النهار يشطف فيه كل الأطباق من هذا إلى ذلك وهكذا أليس ذلك تلوثا في الصناعات الغذائية .

١٣ - **حلوي المولد المليئة** بالألوان الصناعية الحمراء .... عروس حلاوة ، حصان حلاوة،.... الوحيد من بين الحلويات الذي منعوا تلوينه بهذا اللون الأحمر هو "غزل البنات" بل سمحوا فقط بوضعها في أكياس ملونة أما الحلوى نفسها فبدون ألوان فلماذا لا يمتد هذا التحريم إلى حلوي المولد؟

١٤ - **الحلوى الطحينية** التي تباع علي الأرصفة وعلي الفروشات ذات اللون الأبيض ناصعة البياض بسعر ٢ج - ٣ج الكيلو .... تحتوي نسبة عالية من ثاني أكسيد التيتانيوم كعامل تبيض للون والمسموح باستخدامه في صناعة الصابون لتبييضه أليس ذلك تلوثا في الصناعات الغذائية.

١٥ - **محلات العصير والكوب من واحد للأخر** بعد عملية شطف واهية للأكواب بالماء سريعا . أليس هذا تلوث غذائي في الصناعات الغذائية.

الطرق المتبعة لمكافحة أو تفادي تلوث الغذاء

لتفادي حدوث تلوث الغذاء وتجنب الاضرار الناتجة عن ذلك فانه يجب معرفة مصادر هذا التلوث وأسبابه ، يمكن تلخيص هذه الطرق في عدة نقاط كالتالي :

١. يجب أن يكون المكان المخصص لاعداد وتداول وتجهيز الطعام بعيدا عن مصادر التلوث وفي نفس الوقت قريب من أماكن تصريف

والتخلص من الفضلات بأنواعها .

٢. يجب أن يتناسب تصميم البناء مع لرض الذي شيد من اجله مثال تتناسب مساحة المطبخ مع مساحة صالة العام وعدد الأشخاص المتوقع خدمتهم . كذلك مواصفات مواد البناء والجدران والأبواب والشبابيك وخلافه .

٣. يجب توافر المرافق الصحية الضرورية من مراحيض وحمامات ووسائل صر ف الفضلات والإنارة والتهوية والمياه النظيفة وأماكن مناسبة لتخزين وحفظ المواد الغذائية حسب أنواعها المختلفة كل ما يناسبه من وسيلة وطريقة تخزين مناسبة .

٤. يجب توفير جميع التجهيزات التي تتناسب مع حجم ونوع العمل المطلوب والمراقبة والصيانة المستمرة لها بشكل يضمن عدم تلوثها وبالتالي تكون مصدر تلوث للغذاء .

٥. يجب توافر أماكن مناسبة لحفظ الغذاء لمدة محددة دون تلف أو تلوث لحين الاستخدام .

٦. يجب توافر وسائل ومستلزمات النظافة الشخصية للعاملين في تحضير الغذاء وإتباع الممارسات الصحية السليمة .

٧. يجب اختيار المواد الغذائية الخام المطابقة للمواصفات والآمنة الخالية من التلوث بأنواعه .

٨. توفير الحماية الكافية للغذاء سواء أثناء النقل والتداول أو التجهيز والحفظ بشكل يضمن عدم تحللها وفسادها أو وصول الملوثات إليها .

٩. مراعاة درجات الحرارة المناسبة لطرق الحفظ المختلفة كالتبريد

والتجميد حتى لا يحدث تغير في خواص الغذاء أو قيمته الغذائية .

١٠. يجب إجراء الكشف الطبي على العاملين قبل مباشرتهم للعمل . ويكرر هذا الكشف بصفة دورية للتأكد من خلوهم من الأمراض المعدية التي قد تنتقل للغذاء ومنها إلي الإنسان.

١١. يجب الاهتمام بالتثقيف الصحي للأفراد والنظافة الشخصية personal Hygien والممارسات الصحية السليمة والتركيز أيضاً علي طرق انتقال الأمراض بواسطة الغذاء وطرق الوقاية منها.

١٢. في حالة حدوث حالات تسمم غذائي فإنه يجب اتخاذ بعض الإجراءات والتقصي عن الأسباب الحقيقية وراء ذلك لتفادي تكرار هذه الحوادث الجماعية مثل :

- التعرف علي الأعراض المرضية ووقت ظهورها كمؤشر أولي لمسببات لهذا النوع من التسمم.
- الحصول علي معلومات دقيقة عن الأطعمة التي تناولها المريض قبل الحادثة و خلال اليومين السابقين أيضاً لظهور أعراض المرض.
- أخذ عينات من المواد الغذائية المشتبه تورطها في هذا التسمم وإرسالها فوراً لمعامل التحليل لتحديد المسبب للتسمم.
- البحث عن الأسباب التي أدت إلي فساد الغذاء أو تلك الممارسات الخاطئة التي أدت إلي التسمم والعمل جاهداً علي إزالة هذه الأسباب وتصحيح تلك الممارسات حتى لا يتكرر ذلك مستقبلاً.

الشروط الصحية في معامل إنتاج الغذاء:

١ – يجب أن يكون هناك موافقة صريحة من الجهات الصحية المختصة علي **الموقع** الموجود فيه المنشأة أو المكان الذي ينتج فيه الغذاء .

٢ – يجب أن لا تقل **مساحة النوافذ** عن خمس مساحة أرض الغرفة أو الصالة وأن يزود المكان بالإنارة المناسبة غير المبهرة وغير الخافتة والتهوية الصناعية إذا تطلب الأمر ويجب أن لا يؤثر الضوء علي اللون الحقيقي الطبيعي للغذاء وأن تكون الرؤية واضحة في جميع الغرف وأماكن الإنتاج.

٣ – أن يزود البناء بالمنشاة **بالماء النظيف** الصالح للشرب.

٤ – أن تزود الأبواب والشبابيك بشبك من مادة غير قابلة للصدأ لحجز الأتربة والقاذورات والذباب والحشرات وأن تفتح للخارج وتغلق تلقائياً.

٥ – أن يكون هناك مكان مخصص **لاستلام** المواد الخام الأولية الداخلة في الإنتاج "**مستلزمات الإنتاج**" وتهيئتها تمهيداً لنقلها إلي صالة التصنيع أو الإنتاج .

٦ – أن يكون هناك مكان مخصص لتعبئة وتغليف الناتج النهائي.

٧ – أن يكون هناك مكان خاص لحفظ الماكينات وأجهزة التطهير وأدوات التنظيف.

٨ – أن يكون هناك غرف خاصة لتغيير ملابس العاملين.

٩ – أن يكون هناك مراحيض أو دورات مياه نظيفة طوال الوقت بعيدة عن أماكن التصنيع والإنتاج حتى لا تؤذي الروائح والقاذورات المنبعثة منها

الطعام العدد المطلوب توفيره من المراحيض هو عشرون مرحاضاً لكل شخص.

١٠ – أن يكون هناك أماكن مزودة بالمـــاء الســـاخن والبـــارد والصـــابون ومناشف للأيدي لاستعمالها من قبل العاملين قبل عودتهم للعمـــل مـــرة ثانية.

١١ – أن تكون الأرضيات خالية من الشقوق والفراغات ومبلطـــة بـــالبلاط الخاص بمؤسسات الأغذية المقاوم للأحماض والقلويات وتفضل الألوان الفاتحة.

١٢ – أن تكسي الجدران بالبلاط الصيني فاتح اللون من الأرضـــية حتـــى السقف في جميع صالات التصنيع وكذلك الوحدة الصحية بالمنشأة.

١٣ – أن تدهن جدران الغرف الأخرى بألوان فاتحة ودهانات ملساء ســـهلة الغسيل.

١٤ – أن يتوافر مغاسل أيدي مثبتة بجدران صـــالات التصـــنيع والتجهيـــز مزودة بالماء الساخن والبارد والصابون ومناشف صحية .

١٥ – أن تكون الأسقف من مواد غير قابلة لالتصاق القاذورات والأوســـاخ عليها سهلة التنظيف ملساء عازلة للحرارة إذا تطلب الأمر.

١٦ – أن تفتح الأبواب للخارج وتقفل تلقائياً ذات سطوح ملســـاء وتغطـــي أسطحها السفلية "الربع الأخير من أسفل حتى ٢٠سـم علـــي الأقـــل " بلوحات معدنية واقية غير قابلة للصدأ لحماية الخشب مـــن الترطيـــب والتآكل بفعل الرطوبة.

١٧ – أن تكون النوافذ سهلة التنظيف من الداخل والخارج. ومزودة بشـــبك

من مادة غير قابلة للصدأ.

١٨ – أن تكون التهوية كافة في جميع الغرف وخاصة الأماكن التي يتصاعد فيها أبخرة بكمية كبيرة.

١٩ – أن يكون هناك أحواض للغسيل والتنظيف بأعداد كافية مصنوعة مــن مواد غير قابلة للصدأ والتآكل ولا تقل أبعادها عن ٧٥ × ٦٠ × ٦٠سم.

٢٠ – أن يتم تصريف الفضلات السائلة مع شبكة المجــاري العامــة وفقــاً للشروط التي تضعها الجهات المختصة.

٢١ – أن تكون الأسطح الملامسة للغذاء من الأدوات والمعدات مصــنوعة من مواد غير سامة سهلة التنظيف غير قابلة للتآكــل والصــدأ ســهل صيانتها وتنظيفها.

٢٢ – يجب أن يتم تنظيف وتطهير الأدوات والمعدات والأجهزة بعــد كــل استعمال.

٢٣ – أن تكون النظافة العامة لجميع مرافق المنشأة التي تتعامل مع الغــذاء هي الشعار والسمة الواضحة في كل وقت وحين.

٢٤ – أن يتم غسل أوعية حفظ الفضلات وتطهيرها يومياً.

٢٥ – أن تتم جميع العمليات التي تجرى علي المادة الغذائية مــن تجهيــز وتعبئة وتغليف وتخزين وخدمة نهائية بطريقة سليمة تمنع تلوثها وعدم الفساد والتلف.

٢٦ – يجب أن تكون هناك مراقبة صحية علي الأغذية سواء في المصنع أو أماكن تجهيز الغذاء أو معامل التحليل ومراقبة الجودة للتأكد من تــوافر

كافة الشروط والممارسات الصحية السليمة بداية من التعامل مع المادة الخام حتى الحصول علي المنتج النهائي وذلك عـن طريـق إجـراء الفحوصات الفيزيائية والكيميائية و الميكروبيولوجية وأخذ العينات مـن المواد الخام وأثناء التصنيع ومن الناتج النهائي.

٢٧ – أن يتوافر وسائل لحفظ المواد الخام الأولية مبردة أو مجمـدة حسـب الغرض ونوع وطبيعة المادة الغذائية وأن لا تحدث تلوثاً في الغذاء.

٢٨ – أن تزود كل غرفة تبريد بوسيلة لقياس درجة الحرارة مـن الـداخل وتكون القراءات واضحة خارج الغرفة وتسجل هذه القـراءات ثـلاث مرات يومياً علي الأقل علي سجل خاص – وتكون الحرارة بالغرفة أو المخزن مناسبة لنوع المادة الغذائية.

٢٩ – أن لا تترك المواد الغذائية علي الأرض سائبة داخل غرف التبريد أو المخازن بل موجودة علي قواعد خشبية أو بلاستيكية أو أقفاص معينـة مستوفاة الشروط الصحية المطلوبة مع المحافظة باستمرار علي نظافـة غرف التبريد أو المخزن.

٣٠ – يجب تخصيص ثلاجة لكل نوع من الأغذية التالية :

(منتجات الألبان – اللحوم – الأسماك – الفواكه – الخضروات – الحلويات)

٣١ – لا يجب حفظ أغذية مصنعة مع أخرى غير مصنعة في ثلاجة واحدة.

٣٢ – يجب غسيل الثلاجات ولو مرة واحدة أسبوعياً مع مراعاة المحافظـة عليها نظيفة باستمرار مع عدم استعمال مطهرات في التنظيف ولتطهير الثلاجة.

٣٣ – في حالة الأغذية المخزونة يجب سـحب واسـتهلاك القـديم أولاً أي

الوارد أولاً يصرف أولاً " وذلك منعاً لفقد الأغذية المخزونة قديماً جزءاً من قيمتها الغذائية إذا طالت مدة تخزينها.

٣٤ – يجب تخزين المواد الغذائية التي لا تحتاج إلي تبريد علي أرفف في أماكن نظيفة صحية جيدة الإنارة والتهوية وأن تكون مرتفعة عن الأرض بمسافة لا تقل عن ٢٥سم وأن تبعد المواد الغذائية عن الأسقف لا تقل عن ٦٠ سم وعن الجدران.

٣٥ – يجب نقل المواد الغذائية بوسائل نقل مجهزة ومخصصة لذلك نظيفة ومطهرة دائماً بعد كل استخدام حتى لا تكون هذه الوسائل هي الأخرى مصدر تلوث أو فساد.

٣٦ – يجب نقل المواد الغذائية المجمدة في ظروف مجمدة – ١٨°م "تحت الصفر".

٣٧ – تنقل المواد الغذائية الطازجة كاللبن ومنتجاته في وسائل نقل مبردة (٥°م) خاصة إذا كان النقل لمسافة طويلة وأن يكون هناك وسيلة لبيان درجة الحرارة.

٣٨ – تنقل الخضراوات والفواكه الطازجة بوسائل نقل مبردة توفر (–١٠°م) إذا تجاوزت مسافة ٢٥٠ كيلو متر أو مدة ٨ ساعات منذ خروجها إلي مكان الوصول ولابد من وجود وسيلة لبيان درجة الحرارة.

٣٩ – لا يسمح إطلاقاً بتشغيل أشخاص لا يحملون شهادات طبية تثبت خلوهم من الأمراض أو مصابون بجروح ملوثة أو متقيحة وخاصة إذا كانت مكشوفة وسوف يتلوث منها الغذاء.

٤٠ – يجب التزام جميع العاملين في مجال صناعة الأغذية بارتداء الزي

الخاص من أغطية للرأس ولباس خارجي نظيف مميز وحذاء كاوتشوك أبيض علي أن يتم تخصيص مكان معين لكل عامل Lockers يحفـظ فيه ملابسه.

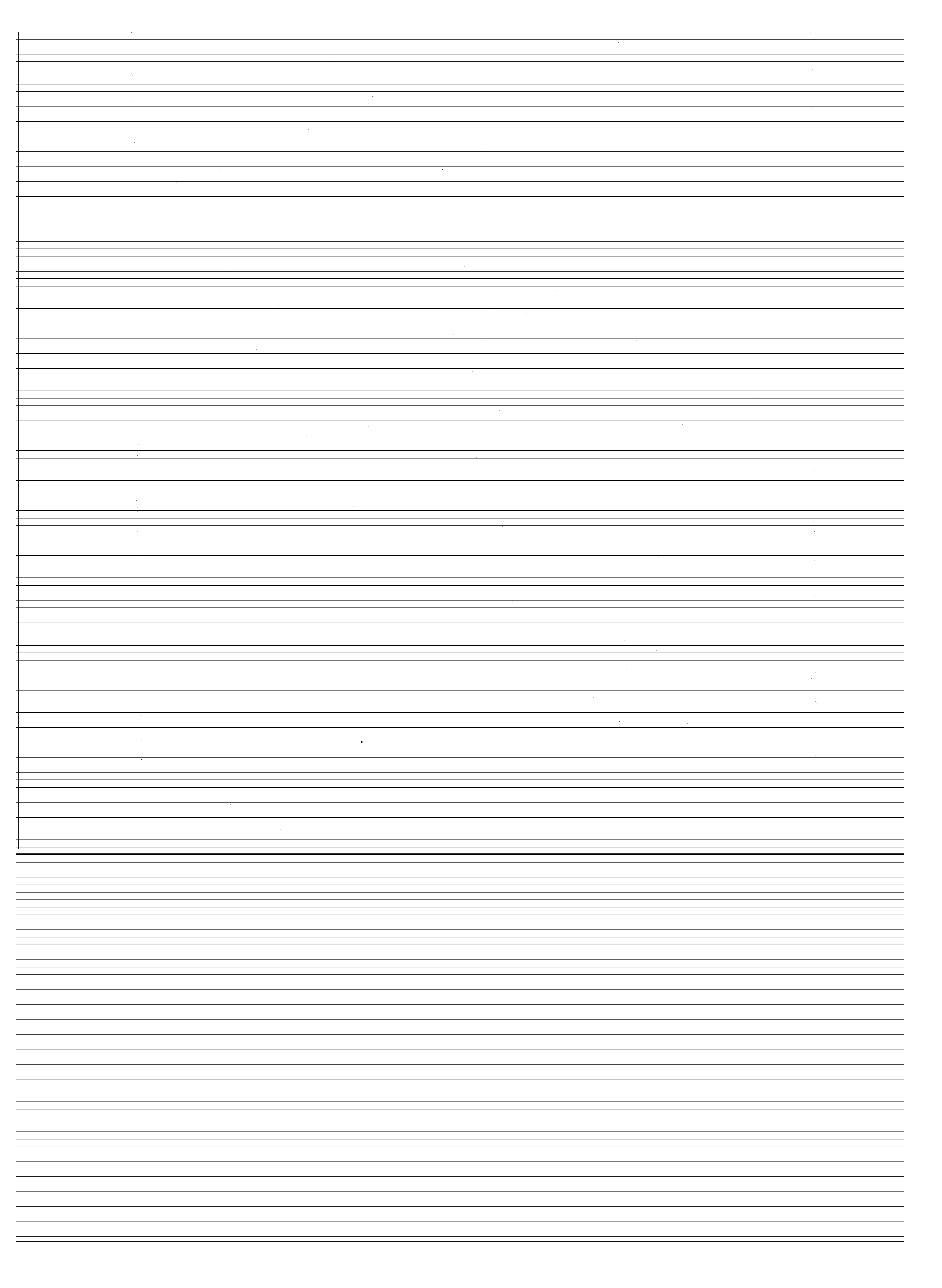
٤١ – يحظر علي كل من يعمل في مجال تداول الغذاء تنـاول الطعـام أو التدخين أو مصنع اللبان أو البصق في أماكن تناول الغذاء.

٤٢ – يجب أن يتم الكشف الطبي الدوري والتصوير بالأشعة علي الأجهـزة المختلفة خاصة الجهاز التنفسي.

الفصل السابع

الآفات في المنشآت الفندقية

وطرق مقاومتها



الآفات في المنشآت الفندقية وطرق مقاومتها

Pest & pest control

الآفات Pests

- هي مجموعة العوامل الحيوية التي تضـم الحشـرات والقـوارض والميكروبات بأنواعها والعته Mits والقطط والكلاب والقرود. جميع هذه العوامل تهاجم الغذاء وتؤدي لحدوث فاقد كمي وفاقد في الجودة Quantity of Quality .

١ – تغيرات كيموحيوية في الغذاء :

- مثل نمو الفطريات علي البذور الزيتية فتؤدي لرفـع نسـبة الأحمـاض الدهنية الحرة. حيث أن هذه الفطريات تفرز إنزيم Lipase الذي يقـوم بتكسير الجلسريدات الثلاثية والنتيجة هو زيادة بعض المركبـات غيـر المرغوبة وهذا النوع من أنواع الفساد مرتبط بالجودة وليس بالكمية. أما الحشرات تقوم بتكسير بروتين الغذاء وتقلل من نسبة كفـاءة البـروتين (P.E.R).

٢ – تغيرات في الخواص العضوية الحسية للغذاء:

بما أن هذه الفطريات كائنات حية تتنفس : فانه نتيجة لهذا التنفس ينـتج بخار ماء وحرارة تساعد علي حدوث تفاعلات بين بعض مكونـات الغـذاء ويحدث التلون البني اللاانزيمي . (تفاعل ميلارد) وهذه الرطوبة تغير مـن مظهر الغذاء (بسبب حدوث تكتل للغذاء مثلاً) :

- نمو ميكروب " *Serratia-sp* " أو " *sarcina-sp* " علي سطح اللحوم والأسماك المملحة يسبب ظهور بقع حمراء علي الغذاء.
- نمو فطر البنسيليوم علي الغذاء يعطيه لون أخضر مزرق.

٣ – الفقد الكمي نتيجة استهلاك الغذاء:

مثال ذلك : نجد أن معدل استهلاك فأر واحد من الحبوب ٩ كجم/ سنة وتلد ثلاث مرات في السنة ≡ ١٥ – ٢٠ فأر في مجموعهم ، ومعدل استهلاك الطيور للحبوب ما بين ٨ – ٢٢جم / يوميا / عصفورة وهذا يؤدي لحدوث الفاقد، كما يصاحب هذا الاستهلاك إفرازات من هذه الآفات ومتبقي منها يستعد لأنه يجعل الغذاء غير صالح للاستهلاك وهو فاقد كمي لا نستطيع استخدامه. فالحشرات لها ظاهرة غريبة عندما تستهلك الغذاء فهي تحوله إلى مركبات في صورة مسحوق عادة يكون مخلوط مع إفرازاتها . إذن هناك فاقد ظاهري هو المستهلك بواسطة الحشرة وفاقد غير ظاهري وهو داخل الكمية المتبقية بعد مدة من استهلاك الحشرة للغذاء مثل الحبوب الكسرة والبودر .

٤ – تلوث الغذاء ونقل الأمراض :

حيث تكون هذه الآفات مصدر لنقل الميكروبات المرضية للإنسان مؤدية اضرار صحية ، فمثلاً الآفات : ينقل حوالي (١٠) أمراض للإنسان منها التيفود – الطاعون – الحمى – الجدري والجمرة الخبيثة والأكثر من ذلك أنها وقد يسبب أحياناً إجهاض للسيدات الحوامل. كما أن معظم الحشرات تنقل للغذاء عدة ميكروبات تسبب أمراض معدية للإنسان. هذا بالإضافة إلى أن إفرازاتها تؤدي أيضا إلى تلويث الغذاء – هذه الإفرازات يطلق عليها مواد غريبة Extraneous Matter مثل شعر الفار – جزء من سن الفار –

كبسول صراصير ، جناح صرصار ، حشرة كاملة ميتة فكل هـذه مـواد غريبة ليست من ضمن تكوين الغذاء .

٥ – تكسير العبوات وهدم المباني:

بالنسبة للعبـوات : يحدث ضعف للقوة الميكانيكية للعبـوة خاصـة العبوات المرنة وبالتالي يسهل فتحها وتمزيقها. أما **بالنسبة للمباني :** تقـوم القوارض بعمل حفر تحت الأرض تتجمع بها المياه وتسبب رطوبة الجدران والأساسات مما يؤدي إلى تهدم المباني. أيضا تستخدم الفئران عملية القرض في تقطيع الأسلاك الكهربية ولتليفونية وهذا بشكل غير مباشر يؤثر أيضـا على إنتاج الطعام .

٦ – إنتاج السموم في الغذاء :

السم عبارة نواتج ميتابولزمية لنمو الحشرة على الغذاء . ومن أمثلة هذه السموم هي السموم الفطرية التي تنتج من الفطريات الآتية:

نوع الفطر	السم الذي يفرزه
Aspergillus flavus	Aflatoxins
Aspergillus ochrosus	Ochratoxin
Fusarium tosium	Fusarium Toxin

وهذه السموم تسبب مشاكل صحية للإنسان.

٧ – فقد الإنبات :

➢ نجد أن الآفات تهاجم جنين الحبوب أو البذور لأنه غني في الاحتياجـات الغذائية اللازمة لنموها مثل الدهون والبروتينـات والأمـلاح وتحطمـه وبالتالي تفقد الحبة أو البذرة قدرتها علي الإنبات تماما أو قد يصبح نمـو

الجنين ضعيف والإنبات مهم بالدرجة الأولى في عمليـــات الزراعـــة ، الفلاح الذي يخزن جزء من الحبوب يعتمد علي إنبات هذه الحبوب.

أيضا هناك بعض الصناعات الغذائية المعتمدة علي إنبات الحبـــوب مثل صناعة إنتاج المولت (المستنبت) الذي يستخدم في صناعة البيـــرة. إذن حبوب الشعير إذا حدث لها إصابة حشرية فيحدث ضرر للإنبات فلا نحصل على بيرة جيدة .

- أيضا هناك بعض الصناعات المنزلية التي تعتمد علي عملية الإنبات مثل : الفول النابت – والحلبة المنبتة.

مسئولية القائم بتصنيع الأغذية:

١. توفير الظروف التي تمنع تواجد وتكاثر هذه الآفات .

٢. مقاومة هذه الكائنات بالطرق المختلفة التي لا تؤثر علي جودة وســلامة الغذاء.

كيفية التعرف علي أن الغذاء مصاب بالآفات ؟

يتم ذلك عن طريق :

١ – تقدير المواد الغريبة عن الغذاء Extranus Matter or Foreign Matter ويقصد بها كل المواد الغريبة عن الغذاء : مثل الحشرات – أجزاء من القوارض، أو إفرازاتها كالبراز . هذا بالإضافة إلى بعـض المواد الأخرى التي لا تعتبر Pests كالطوب – الرمل – بقايا وأجزاء من العبوات.

- كل هذه مواد غريبة عن الغذاء لأنها تختلف في طبيعتهـا عـن الغـذاء الأصلي ، وبعضها يرجع إلى الـ Pests ولاخر لا يرجع إليها .

والطرق المستخدمة للكشف عن هذه المواد:

أ) تقدير CO_2 Determination CO_2 :

هناك تنفس طبيعي مصدره الغذاء نفسه وتنفس غير طبيعي مصدره الآفــات التي تصيب الغذاء وكل منهم يخرج أو ينتج CO_2 وهناك حدود لـــ CO_2 الذي يخرج من التنفس الطبيعي وأي زيادة عنه تدل على وجود الـــ Pests.

حيث أن CO_2 هو احد نواتج التنفس سواء من الغذاء أو من الآفات فانه يمكن تقديره واخذه كطريقة للتعرف على مدى إصابة الغذاء بالآفــات ، ويتم ذلك بأخذ وزن محدد من الغذاء ووضعه في وعاء مغلق و ترك فــراغ مناسب، ثم نتركها لمدة ٢٤ ساعة. ثم نسحب جزء من هذا الفراغ الذي فــي الوعاء (عن طريق حقنة) وحقنها في جهاز الكروماتوجرافي لتقــدير CO_2 **ومنها نلاحظ :** إذا كانت نسبة (CO_2 ٠,٣% أو اقل) هذا يدل علــي عــدم الإصابة بالآفات والحبوب سليمة ... وهذا تحت الظروف المثلى .

وإذا كانت النسبة (٠,٣ – ٠,٥%) فهذا يدل عل أن الإصابة بالآفات بسيطة وإذا كانت النسبة أعلى من (٠,٥%) فهذا يدل على أن الإصابة عالية وان المادة الغذائية تعتبر مرفوضة من حيث استخدامها كغذاء للإنسان .

عيوب هذه الطريقة:

١. طول الوقت اللازم لإجرائها في الوقت الذي نحتاج فيه لطريقــة ســريعة للحكم على جودة الغذاء.

٢. لا تعطي فكرة عن الحشرات الميتة أو بقاياها لأنها تعتمد علــي وجــود الحشرة الحية فقط .

(ب) استخدام الصبغات Staining Method:

تعتمد علي استخدام جزء جاف من المادة الغذائية وإجراء ترطيب له Rehydration بنقعه في محلول يحتوي علي صبغة لها القدرة علي تلوين بعض أطوار النمو من الحشرة بحيث يكون هذا التلوين ثابت ولا يخرج مع الغسيل. ثم يتم الغسيل والفحص تحت الميكروسكوب لرؤيـــة هــل توجـد بويضات حشرات أم لا.

والصبغات المستخدمة نوعين :

١ – صبغة تعطي لون بطريقة مباشرة مثل:

- صبغة الفوكسين الحامضي Acid Fucsen وهي تعطي بقع ذات لــون أحمر غامق لبويضات الحشرة.
- صبغة الجينتيانا Gentian Violet وهي تعطي بقــع ذات لــون أزرق لبويضات الحشرة .

هذه الصبغات متخصصة لصبغ جدار بيض الحشرة .

٢ – صبغات تعطي وميض عند تعريض الغذاء للأشعة فوق البنفسجية مثل:

- صبغة Berferin Sulfate وفي هذه الطريقة يتم غمر الغذاء في محلول هذه الصبغة – الوميض الناتج من هذه الصبغة لا نراها بالعين المجــردة لكنها تعطي وميض لونه اصفر نراه بسهولة تحت طبقة الـــ UVN .

إذن هذه الصبغة ترتبط مع بويضات الحشرات وبعض أجزاء الحشرات لتعطي وميض يدل على وجود الحشرات .

- وحدث تطور لهذه الطريقة باستخدام ورق ترشيح وعمل شــرائط منــه وتلوينها بهذه الصبغات للكشف عن وجود بقايا الحشــرات و إفرازاتهــا

داخل الحبوب، مثل استخدام صبغة Ninhydrine للكشف عن بـــروتين الحشرات الذي يعني وجوده أن هناك تلوث بالحشرات.

(جـ) استخدام نظام الطفو Floating Technique :

تعتمد هذه الطريقة علي فصل هذه الملوثات عن الغذاء عن طريـــق الاختلاف في الكثافة النوعية. ويتم استخدام طريقتين :

أ) طريقة فحص الحبوب الكاملة :

وهنا نستخدم محلول عبارة عن خليط من زيت السليكون(كثافته ١,١٦) المخلوط مع كلور الميثيل Methyl Chlore ويـــتم مـــزج هـــذا الخلـــيط للحصول علي كثافة قدرها (١,٣) ثم يتم أخذ عدد من الحبوب الكاملة مقداره ١٠٠٠ حبة يتم ترطيبهم ووضعهم مع هذا الخليط في مخبار وتتـــرك لمـــدة محددة.

ونلاحظ ما يلي:

- الجزء من الحبوب الذي يطفو علي السطح يعتبر حبوب مصابة إصـــابة شديدة بالآفات غير سليمة Infested وتحتوي علي ثقوب وبالتالي كثافتها أقل من (١,٣).
- والجزء من الحبوب المغمور التي ترسب في القاع يعتبر حبوب سليمة.
- والجزء من الحبوب المعلق في المنتصف : يعتبر حبوب ســـليمة أيضـــاً لكنها ملوثة تلوث بسيط.

ب) طحن الحبوب قبل استخدامها Cracking Floating Method:

في هذه الطريقة يتم هضم وطحن الحبوب ، ثم غمرها في محلـــول يتكون من الماء والكحول ثم الخلط في أي نوع من الزيـــوت أو الجـــازولين

(الجاز) . وتتم عملية الخلط هذه في وعاء يسمى مصيدة Wild Man Trap عبارة عن دورق مخروطي سعة ٢ لتر يحتوي داخله علـــي عمـــود حديـــد متصل بسدادة من المطاط أكبر من قطر عنق الـــدورق بحيـــث أن الجـــزء السطحي الموجود علي السدادة هو الذي يقوم باصطياد وفصل أجزاء المواد الغريبة الموجودة مع الغذاء.

وقد يضاف مع هـــذا الخلـــيط بعـــض المواد التي تسهل فصل المادة الغذائية عن أجزاء المواد لغريبـــة المختلطـــة معها . هـــذه المـــواد لهـــا وظيفتـــين اساسنتين هما :

١. تساعد على عمل مستحلب .

٢. تساعد على سرعة إذابة المواد الغذائية هذه الاذابة تعمل على سهولة فصل أجزاء الحشرة عن المادة الغذائية . مثال هذه المواد

- Tween – 80 .
- E. D. T. A .

فنجد أن براز الحشرات والكبسول والشعر له قابلية أكثر للـــذوبان بالمـــذيب العضوي (الجزوالين) وبالتالي من السهل سحبها علـــى الحلقـــة المطاطيـــة وناخذه ونفصله على ورقة الترشيح ونراه تحت الميكروسكروب .

اذن بهذه الطريقة نكون قد فصلنا أجزاء الحشرات التي كثافتها اقل نم كثافـــة الغذاء . إذا كان هناك رمل أو زلط فإن فانه بعمل ترشيح فإن هـــذه المـــواد تتواجد على الورقة .

د) أشعة أكس X- ray :

في هذه الطريقة يتم تعريض المادة الغذائية إلى أشـــعة "X" ومنهـــا نتعرف على أجزاء الحشرات الكاملة الحية أما الميتة فلا تعطي معها أشـــعة "X" أي ردود فعل وهذا من عيوب أشعة "X" .

نحصل منها علي Radio Graph (وحدة الأشعة) حيث تظهر المواد الغريبة عن الغذاء في صورة ظلال Shadows علي لوح الأشعة وبالتـــالي يسهل تحديدها والتعرف عليها.

هـ) الطرق الكيماوية:

١ – تقدير حمض اليوريك Uric Acid : وتعتمد هذه الطريقـــة علـــي أن المصادر النباتية (الغذاء) خالية تقريباً من حمض اليوريـــك و بالتـــالي الغذاء المعبأ يكون خالي من هذا الحامض أي هو من المركبات التي لا تتكون طبيعيا في الغذاء ، ويكون مصدره الأساسي هو الحشرة ، وعند تقدير حمض اليوريك سواء بالطرق اللونية أو الطرق الكروماتوجرافية: نستطيع التعرف علي وجود أو عدم وجود الحشرات.

٢ – تقدير Chitin & Ergo sterols : وهذه مصدرها نمو الفطريـــات والحشرات على الغذاء ، الغذاء خالي تماماً من هذه المركبات ووجودهم يرجع لنمو الميكروبات والحشرات علي الغذاء.

ونستخدم هنا جهاز الـــ HPLC أو نستخدم UV Spectrophotometer. أو طريق الكروماتوجرافي للتعرف على وجود هذه المركبات في الغذاء .

٣– استخدام طريقة النнهيدرين Ninhydrin method : في هذه الطريقة يتم تجهيز ورقة الترشيح في صورة شرائح طولية بجففة بعد غمرها في

النهيدريني (مثلها مثل الـ PH-Paper) لتستخدم في التعـرف علـى وجود الحشرات . فالسائل الذي تفرزه الحشرة يحتوي على بروتينـات بسيطة وأحماض أمينية حرة بخلطهما مع ورقـة الترشـيح المشـبعة بالنهيدرين يتحول لون الورقة إلـى اللـون القرمـزي أو البنفسـجي Purple دليل على وجود الحشرة والتلوث بها .

وجود مواد غريبة في الغذاء يكون دلالة علي :

- إنتاج الغذاء تحت ظروف وممارسـات غيـر صـحية Unsanitary Conditions بدليل حدوث تلوث بالآفات .
- أن هذا الغذاء مغشوش (لوجود مواد غريبة عنه).
- أن هناك احتمال أن الغذاء يحتوي علي مواد سامة(مصدرها أمـا نمـو الآفات علي الغذاء أو استخدام المبيدات).

كيفية مقاومة هذه الآفات ومنع وجودها مع الغذاء

قبل ذلك لابد من التعرف علي عدة عوامل:

١. التعرف علي الصفات البيولوجية لهذه الآفات (لمعرفة أسهل طـور نمـو للحشرة يسهل مقاومته).
٢. معرفة الأجزاء المختلفة المكونة للآفات.
٣. معرفة الناحية الفسيولوجية للحشرة.
٤. معرفة دورة حياة هذه الآفات.
٥. الإلمام بالظروف المناسبة المشجعة لنمو وتكاثر هذه الآفات.

معرفة كل ما سبق تمكننا من :

- اختيار الطريقة المناسبة للمقاومة.

➢ توفير الظروف التي تمنع نمو وتكاثر الآفات وبالتالي منع الإصابة بها.

(١) الحشرات Insects التي تصيب الغذاء :

الحشرات التي تصيب الغذاء وتختلف درجة اصابتها له أو انتشارها فقد تكون الإصابة أو درجة انتشارها كبيرة Major أو قد تكون بسيطة Minor . أيضا فانه على حسب طبيعة وجودها فإنها قد تصيب الغذاء الذي يتم تخزينه فيطلق عليها بحشرات المخازن Stored Insects والتي قد يكون بداية الإصابة بها أساسا من الحقل أثناء جمع المحصول كالفول والبسلة والذرة والأرز فتعيش مع الغذاء أثناء تخزينه أو قد تأتي إلى الغذاء بطريقة ما أثناء وجوده بالمخزن لأن هناك الحشرات العادية أو المنزلية House Insects التي تصيب الغذاء سواء طازج أو مخزن أي تحت أي ظروف .

الصفات البيولوجية للحشرات :

أ – عادة الحشرات تنمو وتتكاثر عند درجات حرارة ما بين ٢٢ – ٣٥ °م وبالتالي زيادة درجة الحرارة عن ذلك تمكننا من القضاء علي الحشرات أو نقلل من نسبة تواجدها .. كذلك الحال يقل تواجدها عند اقل من ٢٢°م.

ب – تحتاج الحشرات في نموها لمصادر غذائية أهمها الكربوهيدرات، الاستيرولات خاصة الفيتوستيرول ، الرطوبة ،الفيتامينات والأملاح والمعادن ، لذا تفضل أولا مهاجمة الأغذية المصنعة الجافة – كما أنها تفضل مهاجمة جنين الحبوب.

ت – سلوك هذه الحشرات يختلف باختلاف طور نموها علي الغذاء: ففي

الحبوب المصابة بالحشرات مثلا نجد أن الطور الفعال الذي يسبب هدم الحبوب إما الحشرة الكاملة أو اليرقة الكاملة الكبيرة بينما اليرقة الحديثة لا يمكنها مهاجمة الحبوب الكاملة بل الحبوب المكسـورة ، أي هنـاك اختلاف داخل الطور الواحد: خنفساء الدقيق **Flour Beetles** نجد أن لديها القدرة علي تحليل الدقيق ومركباته للحصول علـي احتياجاتهـا الغذائية منه خاصة الرطوبة فالدقيق أساسا منخفض في لرطوبة فتحلله الحشرة ومن ضمن نواتج هذا التحلل الماء تستخدمه وهذا تأثير لنـوع الحشرة على السلوك ، بينما سوسة الأرز Rice Weevil لا تسـتطيع تحليل الدقيق.

ث – بعض الحشرات لديها القدرة علي الطيران والبعض لا يمكنها.

في مجال الغذاء يهمنا ما يلي:

١ – حشرات المخازن (التي تصيب الحبوب ومنتجاتها).

٢ – الحشرات المنزلية (التي تصيب المصانع والمنازل).

أولا : الحشرات التي تصيب المخازن Stored Insects :

(أ) سوسة الأرز Rice Weevil (Sitophulus Oryzae) : يلاحـظ أن الفرق بين السوسة والخنفساء : منطقة الفم العلوية.

فهي في الخنفساء : منطقة مستقيمة.

بينما في السوسة : منطقة محدبة.

المنطقة الأمامية للفم

السوسة الخنفساء

■■ وهذه الحشرة وصفاتها كالتالي:

١. سوسة صغيرة الحجم – لونها أحمر بني – طولها حوالي ١/٨ بوصة – ويوجد علي ظهرها أربعة بقع حمراء أو صفراء فاتحة اللون.

٢. الحشرة الكاملة **Adult** يمكنها الطيران ، وتصـيب عـدد كبيـر مـن الحبوب.

٣. تنتشر وتتواجد في المناطق الاستوائية وغير الاستوائية .

٤. عمر الحشرة يتراوح من ٤ – ٥ شهور.

٥. أنثى هذه الحشرة تضع ما بين ٣٠٠ – ٤٠٠ بيضة ، حيث تقوم بعمـل ثقب في الحبة تضع البيض داخله، وعند خروجها تفرز سائل جيلاتينـي مشابه للون الحبة تغطي به أماكن وضع البويضات للحمايـة والتضـليل لنعتقد أن الحبة سليمة ليس فيها إصابات . وتبدأ هذه البويضات للتحـول إلي اليرقات **Larva** (داخل الحبة).

Pupa ⟵ Larva ⟵ Egg ⟵ Adult

والفترة بين وضع البيض حتى تتكون الحشرة الكاملة حـوالي (٢٦ يوم). وهي أخطر حشرة تصيب الأرز في مصر.

(ب) خنفساء الدقيق المتنفخة Conjouseed Flour Beetle :

▪ **وأسمها العلمي** *Trifolium confousum* **ومن مواصفات هذه الحشرة:**

١ – لها نفس شكل وطور الحشرة السابقة (توجد بقع صـفراء أو حمـراء اللون على ظهر الحشرة ، الطول ⅛ بوصة).

٢ – تعيش لمدة تصل إلي عام كامل.

٣ – تضع الأنثى حوالي ٢٥٠٠ بيضة في دقيق وحبوب القمح خلال فتـرة حياتها ، والبويضات لونها أبيض وتتحول إلي ير قـات صـغيرة الحجـم مستديرة الشكل، وتتحرك حركة ثعبانية. ثم تتحول اليرقات إلـي عـذراء **Pupa** ثم الى حشرة كاملة خلال (٤) أسابيع ، إذن دورة حيـاة الحشـرة حوالي ٢٨ يوم .

(ج) خنفساء الفاصوليا البيضاء Cowpea Beetle

واسمها العلمي Callasobrushus maculatus .

- وهذه الخنفساء صغيرة الحجم – طولها من ٣ – ٤,٥ ملليمتر – لونها تقريباً بني غامق مع وجود علامات سوداء – عيون الحشرة واسعة و مغمورة – وعادة تضع الحشرة بويضات متصلة بقرن البقول وتتحول بعد ذلك إلي **Larva** وهذه اليرقة تخترق حبوب الفول وتتحول بداخلها إلي حشرة كاملة. ودورة حياة هذه الحشرة قصيرة (حوالي ٢٣ يوم) .
- وتنمو عند درجة حرارة من ١٨ – ٣٥°م ورطوبة نسبية من ٢٥ – ٩٠%. وتهاجم عادة البقول ، وتقوم بتفريغ محتوياتها.

(د) سوس دقيق البحر الأبيض المتوسط Mediterranean Flour moth واسمها العلمي Anagasta Kuhniella والصفات المميزة لها في :

١. تنتشر أساسا في حوض البحر الأبيض المتوسط .

٢. تفضل عادة الحبوب المكسورة وكذلك المطحونة .

٣. الحشرة الكاملة ذات لون رمادي رائق وذات أجنحة .

٤. يوجد على ظهر الحشرة تموجات سوداء .

٥. تفرز الحشرة أثناء نموها على الدقيق بعض المواد التي تعمل نوع من أنواع الخيوط حول حبيبات الدقيق .

٦. وجود هذه الحشرة في مطاحن الدقيق يسبب مشاكل كبيرة في عمليات طحن الدقيق مثل انسداد الغرابيل .

٧. عمر الحشرة يتراوح ما بين ٨ – ٩ أسابيع .

جدول (–   ) : مقارنة في بعض الصفات لحشرات المخازن

Rice beetle خنفساء الأرز *Sitophilus oryza* الصفات	Conjuoseed flour beetle خنفساء الدقيق *(Frifolium conjuosum)* الصفات	Mediterrinean flour moth *(Anagasta kuhniella)* الصفات
١. الحشرة لونها احمر بني . ٢. طولها ١/٨ بوصة. ٣. يتواد على ظهرها أربع بقع حمراء أو صفراء ٤. تتواجد في لمناطق الاستوائية وشبه الاستوائية . ٥. تستطيع النمو على عدد كبير من الحبوب . ٦. فترة حياة الحشرة الكاملة ٤–٥ شهور. ٧. تصنع الأنثى ٣٠٠–٥٠٠ يسضة خلال فترة حياتها . ٨. تصيب الحشرة الأرز خاصة الشعير .	١. الحشرة الكاملة لونها احمر بني . ٢. طول الحشرة (١/٨ بوصة) ٣. يتواجد على الحشرة بقع حمراء أو صفراء اللون . ٤. فترة حياة الحشرة الكاملة سنة . ٥. تضع الأنثى حوالي ٢٥٠٠ بيضة خلال فترة حياتها . ٦. تستطيع مهاجمة الحبوب الكاملة (قمح(والمطحونة (دقيق). ٧. دورة حياة الحشرة ٢٨ يوم .	١. تفضل الحبوب المكسورة والمطحونة . ٢. الحشرة الكاملة لها أجنحة ولونها رائق رمادي . ٣. يوجد على ظهرها تموجات سوداء . ٤. تفرز الحشرة أثناء نموها على الدقيق بعض المواد التي تعمل من أنواع الخيوط حول الدقيق وهذا يسبب مشاكل في مطاحن الدقيق مثال انسداد الغرابيل . ٥. مدة بقاء الحشرة الكاملة ٨–٩ أسابيع

ثانيا : الحشرات التي تصيب المصانع والمنازل House Insects :

هذه المجموعة من الحشرات في غاية الأهمية لأنها تصيب الغذاء سواء الطازج أو أثناء إنتاجه أو تداوله وتخزينه أيضا أي تصيب الغذاء تحت مختلف الظروف .

١ – **الذباب Fly** : يتواجد الذباب نتيجة لوجود فضلات الغذاء ومخلفات الحيوان ، والأماكن غير النظيفة وهو يكثر انتشاره في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وبالتالي هو مصدر لنقل العديد من الأمراض والميكروبات للغذاء وبالتالي إلى الإنسان .

هناك ٣ أنواع أكثر شيوعاً وانتشاراً:

أ) الذبابة المنزلية *Musca domestica* :

- لونها عادة رمادي ، ويتواجد علي ظهرها خطين لونهما أبيض.
- طولها حوالي ٨/٣ بوصة.
- دورة حياتها (٩) أيام في الجو الحار.
- فترة الشرنقة أو اليرقة من ٤ – ٨ ساعات في المناطق الاستوائية وقد تصل إلى ٤ أيام في المناطق شبه الاستوائية .
- العمر الافتراضي لحشرة من ٣ – ٧ سنوات .
- القدرة علي الطيران في الهواء بسرعة تتراوح ما بين ٤,٨ / ٥,٩ ميل – ١٢٠ ساعة.

- وهي ذبابة صغيرة الحجم ، تتواجد عادة في مزارع إنتاج الألبان ومزارع الدواجن ومصانع استلام الألبان. ولها القدرة علي الطيران لمسافة ٤/١ميل.

ب) فانيا كانليولارس Fannia cannicularis :

تتميز الحشرة بالاتي : ١- صغر حجمها .

٢- انتشارها في مصانع الألبان ومزارع الدواجن .

٣- قدرتها العالية على الطيران حوالي ¼ ميل/ساعة .

ج) الذبابة السوداء Black Flyies :

- تسمى أحيانا الذبابة المنتفخة *Phoymia yegini*.
- ذات لون اسود .
- كبيرة الحجم .
- **لها قدرة عالية علي الطيران تصل إلي ٢٨ ميل / ١٢ ساعة.**

بصفة عامة فإن نظافة البيئة عامة جدا لمنع وجود الحشرات المنزلية.

جدول (-   ) مقارنة بين ثلاثة أنواع من الذباب

Musca domestica الذبابة المنزلية الصفات	Fannia cannicularis الصفات	Phoymia yeginin الذبابة السوداء الصفات
١. لونها رمادي . ٢. يوجد خطان بيض على ظهر الحشرة . ٣. طولها ٣/٨ بوصة . ٤. دورة حياة الحشرة ٩ أيام في الجو الحار . ٥. فترة الشرنقة أو اليرقة (٤/٨) ساعات في الأجواء الاستوائية ، أربعة أيام في الأجواء شبه الاستوائية . ٦. العمر الافتراضي للحشرة ٣/٧ سنوات . ٧. سرعة الطيران من ٤,٨-٥,٩ ميل / ساعة	١. تتميز بصغر حجمها . ٢. تنتشر الكثرة في مصانع الألبان ومزارع الدواجن . ٣. قدرتها عالية على الطيران حوالي ١/٤ ميل/ساعة .	١. ذبابة سوداء اللون . ٢. كبيرة الحجم . ٣. قدرتها على الطيران عالية جدا حوالي ١٢٨ ميل/١٢ ساعة .

٢ – الصراصير : Cockreaches وتتميز بالآتي :

- سرعة الحركة.
- **تميل إلى الظهور في الظلام إلا إذا كانت الإصابة عالية.**
- تعيش في الأماكن الرطبة.
- تتواجد داخل الشقوق والتوصيلات الكهربائية والموتورات والصناديق الخشبية.
- تفرز سوائل ذات رائحة غير مرغوبة من خلال غدد ولعاب هذه الحشرات وتترك بقاياها في الغذاء أو أجزاء منها.
- حاملة لأنواع مختلفة من البكتريا المسببة للتسمم الغذائي مثال السالمونيلا ، الكوليرا ، الالتهاب الرئوي .
- **وهناك حوالي (٥٥) نوع من أنواع الصراصير في العالم . ولكن أكثرها انتشاراً ثلاثة أنواع :**

١ – الصرصار الأمريكي.

٢ – الصرصار الألماني.

٣ – الصرصار الشرقي.

جدول (–): مقارنة بين ثلاثة أنواع من الصراصير

وجه المقارنة	أمريكي	ألماني	شرقي
• الطول بالبوصة	١,٥ بوصة	٠,٥ بوصة	١ بوصة
• اللون	بني محمر	بني فاتح	أسود أو بني غامق
• الأجنحة والطيران	متكاملة ويطير	متكاملة ويطير	الذكر : متكاملة ويطير الأنثى : لا تطير
• متوسط العمر	٤٥٠ يوم	١٥٠ يوم	٦٣٠ يوم

وجه المقارنة	أمريكي	ألماني	شرقي
• فترة وضع البيض	كل ٥٥ يوم	كل ٢١ يوم	كل ٣١ يوم
• عدد كبسولات البيض	٣٥ كبسولة في المرة الواحدة	٦ كبسولات في المرة الواحدة	٦ كبسولات في المرة الواحدة
• عدد البيض في الكبسولة الواحدة	١٥ بيضة	٣٥ بيضة	٢٦ بيضة

- عادة هذه الحشرات تصيب الأغذية الغنية بالكربوهيدرات وكالنشا والدقيق والحبوب وكذلك تصيب الأغذية الغنية بالبروتين مثل اللبن البودر كامل الدسم .
- يتميز الصرصار الشرقي بالتأقلم علي جميع أنواع الظروف.
- درجة الحرارة المناسبة للنمو (٥٥ – ١٠٥ ف°) لكن الأنسب هي (٧٠ – ٨٠ ف°).
- درجة الحرارة المستخدمة في التجميد أو الدرجة الأعلى من (١٤٠°م) تكون قاتلة لهذه الحشرات.

٣ – النمل : Ants :

- **توجد أنواع كثيرة منه تختلف في الشكل والحجم والنشاط.**
- **ويتميز النمل بالمعيشة في صورة جماعية.**
- **متوسط عمر الشغالات : ٤ – ٨ سنوات – والملكة ١٧ سنة أي هي من أنواع الحشرات المعمرة .**
- **تصيب الأغذية الغنية في الكربوهيدرات والدهون.**

٤ – القوارض Rodents :

تسبب نفس المشاكل السابقة للغذاء ولمصانع الأغذية حيث تتسبب في انهيار مباني المصنع نتيجة الحفر تحت الجدران.

إذن الإصابة بالفأر أكثر إزعاجا للمشتغلين في مجال الأغذية للاتي :

١. مصدر للحشرات والميكروبات في لغذاء .

٢. ينقل أمراض كثيرة للإنسان كالتيفود والطاعون .

٣. يسبب تلف للمواد الغذائية والعبوات وهدم لمبنى المصنع .

– أكثر أنواع القوارض انتشاراً هي الفئران ومنها :

أ) الفأر النرويجي (*Ratlus morvegicus*) Norway Rat :

– من أكثر أنواع الفئران انتشاراً ، ويتميز بالآتي:

- خشونة الشعر.
- لون الفرو بني محمر وذيله يجمع بين اللون الأحمر والبني.
- وزن الفأر كبير نسبياً حوالي ١٦ وقية أو أكثر .
- يعيش عادة في الأماكن الرطبة والمنخفضة عن سطح الأرض.
- حاسة الشم قوية – حجمه كبير.
- يتميز بأنه وحشي **Wild** .
- وينتشر عادة في أماكن البدروم والأماكن العادية ، وتظهر ليلا.

ب) فأر الأسطح : (*Ratlus ratlus*) Roof Rat :

▪ **ويوجد منه (٣) أنواع :**

١ – الفأر الأسود.

٢ – الفأر الرمادي : لون الفرو رمادي ، ولون البطن يميـل إلـي اللـون الأبيض.

وهناك نوع يسمى : Ratlus ratlus Alexandrina

٣ – فأر الفواكه : Fruit rat

➢ لونه بني مصفر ، واسفل البطن تميل إلي اللون الأخضر المصفر أو الاخضر.

➢ وأهم ما يميز هذا النوع : أن طريقة السير تعتمـد علـي القفـز . ويتواجد فوق سطح الأرض وبين الشقوق.

ج) فئران المنازل House Rats / mouse (Mices)

➢ توجد منه أكثر من ٣٠٠ نوع وأكثرها انتشاراً فأر أمريكا الشمالية ومن مميزاته ما يلي :

➢ لون الفرو رمادي ، والذيل خالي من الشعر ، والوزن صغير (من ٠,٥ – ٣ / ٤ أوقية) لذا فهو عادة يدخل البيوت من خلال الفتحات الصغيرة.

جدول (-) : الخواص البيولوجية للفئران

نوع الفأر	سن البلوغ	العمر الافتراضي	عدد الصغار في الخلفة الواحدة	عدد مرات الخلفة / السنة	عاداته الغذائية (الغذاء المفضل)
الفأر النرويجي	٣ – ٥ شهور	سنة	٨ – ١٢ فأر	٤ – ٧ مرات	يفضل اللحوم والأسماك . يحتاج (¾ – ١) أوقية غذاء جاف ، (½ – ١) أوقية ماء .
فأر الأسطح	٣ – ٥ شهور	سنة	٦ – ٨ فأر	٤ – ٦ مرات	يفضل الحبوب والبقول والفواكه والخضراوات ومخلفاتهم . يحتاج (½ – ١) أوقية غذاء جاف ، و أكثر من (١) أوقية ماء.
الفأر المنزلي	١,٥ شهر	سنة	٥ – ٦ فأر	٨ مرات	يفضل الحبوب أساسا . احتياجاته أقل من الأنواع السابقة : (٠,١) أوقية غذاء جاف ، (٢/١) أوقية ماء

➢ إذن واضح من الجدول أن الفأر الواحد يعطي من ٥٠ – ٦٠ فأر في السنة .

كيفية الاستدلال علي وجود إصابة بالفئران :

▪ نادراً ما تظهر الفئران في النهار إلا إذا كانت الإصابة شديدة للغاية . ومن العلامات التي يمكن من خلالها التعرف علي الإصابة بالفئران:

١ – وجود بقايا أسنان في الأجزاء التي تم قرضها بواسطة الفئران.

٢ – وجود براز الفئران. وعن طريقه يمكن تحديد نوع الفأر المسبب

للإصابة وذلك من طول وشكل البراز كما بالجدول التالي :

الفأر	شكل البراز	طول البراز
النرويجي	شكل الكبسولة	٤/٣ بوصة
الأسطح	شكل الكبسولة ونهايته حادة	٢/١ بوصة
المنزلي	شكل الاسطوانة – حجمه صغير	٨/١ بوصة

- وهذا البراز عند وضعه بواسة الفأر يكون لامع ورطب ، ويصبح جـاف عندما يترك لمدة يوم أو يومين.

٣ – **وجود أغشية سوداء اللون** من أثاره ذات ملمس قطني تتواجد بطـول أسطح الجدران والمواسير التي يتحرك بداخلها أو بجوارها الفأر وهذه الأغشية لها رائحة كريهة .

٤ – **آثار أرجل الفأر على الأرض** : وهذه تلاحظ جيدا وبوضوح في مخازن الدقيق.

٥ – **وجود حفر حول المباني أو المخازن** : حيث تعـيش الفئـران تحـت الأرض وهذه الصفة تدل دلالة قاطعة علي وجود الفأر النرويجي لأنـه يعيش تحت سطح الأرض.

٦ – **وجود روائح غريبة مميزة لوجود إصابة بـالفئران (بـول الفئـران)** ومشكلة هذه الرائحة أنها تستمر لفترة طويلة حتى بعد مقاومة الفئران.

بول الفئران : له خواص الوميض الضوئي حيث يعطي هذا الـوميض

عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية "UV" ، حيث تتبول الفئران علي كراتين وعلب الأغذية ، ويتم الكشف علي البول بالأشعة للتعرف علي الإصابة بالفئران.

الاعتبارات أو النقاط الواجب مراعاتها لمقاومة أو تجنب وجود الـ Pests

أولى الأشياء التي تؤخذ في الاعتبار عند مقاومة الآفات هـو منـع الظروف لتي تشجع من نمو الآفات وحدوث الإصابة ، مثل ذلك ما يلي :

١. التخلص من القاذورات وأماكن تجميع القمامة حول المصنع .
٢. التخلص من الحشائش الطويلة فهي مصدر للنمل ومخابئ للفئران .
٣. التأكد من نظافة الآلات والمعدات والأرضيات وأيضا المستخدمة في نقل الفضلات.
٤. التأكد من سلامة مواسير المجاري.
٥. التأكد من إتباع الشروط الصحية في التخزين.
٦. التأكد من مراعاة الشروط الصحية عند بناء مصانع ومخازن الأغذية.
٧. لابد من أن المصنع نراعي عند تصميمه أن يكون مزود ببعض الأجهزة للتخلص من أي بقايا للحشرات مثال بعض الآلات لشفط المواد الصـلبة والسوائل بالمصنع.
٨. يراعي عند تصميم المصنع أن فتحاته تكون مسدودة ولا تسمح بمـرور الفئران ومصافي وشباك لا تسمح بدخول الحشرات .

الطرق المستخدمة في مقاومة الآفات Pest control

تقسم هذه الطرق إلى ثلاث طرق رئيسية هي :

١ – طرق طبيعية. **٢ – طرق كيماوية.**

٣ – طرق حيوية (بيولوجية).

أولاً : الطرق الطبيعية: ▪ توجد أكثر من وسيلة تستخدم في الطرق الطبيعية.

[١] بالنسبة للحشرات الطرق الطبيعية :

أ) استخدام المعاملة الحرارية . وهذه تطبق بوسيلتين :

١ – **رفع درجة حرارة المخازن والمصنع:** إلي (٥٠°م) أو (٥٢° م) . لمدة ١٠ – ١٢ ساعة وذلك بسحب الهواء عن طريق المضخات ومروره علي سخانات لرفع درجة حرارة الهواء ثم دفعه داخل هذه الوحدات المخازن أو المصنع وهي محكمة الغلق مع استمرار بقاء هذه الحرارة مثلما ذكرنا لمدة ١٠-١٢ ساعة من مشاكل هذه الطريقة:

- طول مدة المعاملة.
- لا تناسب جميع أنواع المخازن والمصانع المبنية من الخشب والبلاستيك.
- وجود بعض الفتحات في المخازن يؤدي لخفض درجة الحرارة.
- هذه الطريقة في الغالب يرتبط أجزائها بعملية التنظيف الدورية للمصنع وللآلات.

٢ – معاملة الغذاء نفسه بالحرارة:

- وتعتمد علي معاملة الغذاء نفسه عن طريق إمراره داخل وحدات تتكون من ثلاث اسطوانات رئيسية كل اسطوانة تتكون من جدار مزدوج ويمرر بخار الماء الساخن (وسط تسخين) في الفراغ الموجود بين الجدران المزدوجة، ويمر الغذاء داخل هذه الاسطوانات علي سيور حيث يتعرض الغذاء لدرجة حرارة تصل إلي (٦٢°م) لمدة (٥ – ٦ ق) ويسمى هذا الجهاز **المعقم الحراري** يعقب هذه العملية – عملية نخل للغذاء للتخلص من الحشرات الميتة.

٣ – استخدام الأشعة الكهرومغناطيسية:

■ في هذا المجال استخدمت **الموجات الصوتية** ولكن وجد أن من عيوبهـــا: القدرة علي التأين ضعيفة ، وبالتالي القدرة علـــي مقاومـــة الحشـــرات ضعيفة.

– واستبدلت هذه الأشعة بأشعة الراديو وهي فعالة لكنها مكلفة من الناحيـــة الاقتصادية وأيضاً استخدمت الأشعة المؤينة والتي منها أشـــعة اكـــس وجاما، ووجد أن هذين النوعين من الأشعة له فعل قاتل علي الحشرات وذات فاعلية كبيرة بشرط أن تطبق علي نطاق كبير هذه الأشعة تسبب تكسير في المكونات الكيميائية لموجودة في تركيب الافة لكن وجد أيضا أن لها مشاكل **فمن مشاكل استخدام هذه الطرق:**

١ – تسبب تحلل لبعض مكونات الغذاء.
٢ – تكسب الغذاء نكهة غير مرغوبة خاصـــة إذا لـــم تســـتخدم الجرعـــة المضبوطة .
٣ – التكلفة الاقتصادية لها عالية.
٤ – قد تسبب تكون أصول حرة وبالتالي أكسدة بعض مكونات الغذاء ومنها الدهن ومن ثم تقلل من قيمته الحيوية.

٣) استخدام الهواء:

■ **يمكن استخدامه بنظامين:**

أ. نظام السحب أو الشفط Vacuum Cleaning / يفضـــل ويســـتحب استخدامه في مخازن الأغذية خاصة في الأمـــاكن المتســـعة ولنظافـــة الأرضيات فيساعد على سحب كل القاذورات الموجودة داخل المنشأة.

ب. **استخدام الهواء المدفوع Blowing Air** / يفضل استخدامه فقط في تنظيف الأبواب والنوافذ والسيور وفتحات المنشأة عموما من الخـــارج وكذلك تنظيف السيور.

٤) الطرق الميكانيكية :

· الجهاز المستخدم لهذا الغرض **Enteletor** وتأثير هـــذا الجهـــاز يرجع إلي قوة الحركة التي تتعرض لها الحشرات داخله. وهذا الجهاز عبارة عن : هزاز يسمى **Roatery** يتكون أساساً مـــن طبقتـــين أو اســـطوانتين كبيرتين Two Large Plates لهما شكل مستدير ، ويتم وضع الغـــذاء أو الحبوب في الطبقتين أو الاسطوانتين ثم يتم تحريك هـــذه الطبقـــات حركـــة دائرية بسرعات عالية مما يؤدي إلي قتل الحشرات نتيجة احتكاك جزئيـــات الغذاء مع بعضها ومع جدران هذه الأسطح أو الاسطوانات وهذا يؤدي إلـــي توليد حرارة لها تأثير قاتل علي الحشرات. أيضاً الدوران في حد ذاته يكون له القدرة علي قتل الحشرات. **وبعد هذه المعاملـــة :** يمـــرر الغـــذاء علـــي مجموعة من المناخل والغرابيل لنخل الحبوب التي حـــدث لهـــا تكســـير و للتخلص من الحشرات وأجزاء الحشرات الميتة. **ويراعي في هذا الجهاز ما يلي :**

١ – النظافة التامة.

٢ – التعبئة داخل عبوات نظيفة محكمة الغلق.

٣ – حماية الغرابيل والمناخل والسيور التي تنقل هذه الحبوب من التلـــوث بالحشرات أو أي تلوث من الجو.

٦ – الشبابيك السلك Screens:

تستخدم الشبابيك كوسيلة لمنع دخول الحشرات عن طريق احتوائها علي فتحات أو ثقوب ذات أقطار لا تسمح بمرور هذه الحشرات وعادة يتم تركيبها علي نوافذ وأبواب المنشآت ، وتصنع من مواد عديدة منها الأسلاك المصنوعة من النحاس أو من الحديد غير قابل للصدأ أو المواد البلاستيكية ، ولها أرقام معينة تعبر عن أبعادها مثل: (سلك ١٨ ١٨x) أو (سلك ١٨ x ١٦) . ومن التقدم الحادث في استخدام هذه الوسائل:

أ – وضع مراوح بجوار هذه الستائر أو الشباك لدفع تيار من الهواء للمساعدة في طرد الحشرات ومنع وجودها على الشباك .

ب – تصنيع الستائر أو الشباك الكهربائية التي يمرر فيها تيار كهربائي يؤدي إلي صعق الحشرات عند المرور عليه.

[٢] بالنسبة للقوارض (الفئران): الطرق الطبيعية :

تعتمد الطرق الطبيعية في مقاومة الفئران أساسا على إجراء ما يلي :

١. تسد جميع الفتحات والشقوق الموجودة في الجدران أو في أرضية المخازن والمصانع والمنشآت .

٢. ردم جميع الحفر الموجودة حول المخازن.

٣. عند بناء جدران المخازن والمصانع يراعي في الأدوار الأولية أن يتم بناء الجدار من طبقتين من الطوب ويوضع بينهم طبقة من الأسمنت ، مع عدم ترك شقوق ما بين الجدران والأرضية.

٤. استخدام Screens لغلق جميع النوافذ والفتحات (خاصة فتحات المواسير)

لمنع دخول هذه القوارض.

٥. استخدام المصائد Traps حيث أن هذه الأجهزة لها نفس فاعلية المـواد الكيماوية ويفضل استخدامها عند صعوبة استخدام المواد الكيماوية ويعتمد فعلها على تأثير طبيعي (هو استخدام المصيدة نفسها) وتأثير كيماوي (هو وجود طعوم Baits) داخل المصيدة من الأغذية التي يفضلها الفأر .

أنواع المصائد :

1. Snap Trap:

▪ هناك أنواع مختلفة من المصايد مثال ، ولكن الجزء الفعال فيها هو جـزء Trigger وهو الجزء المتصل بالخطاف Hock الذي يعلق فيه الطعم لكي يجذب الفأر داخل المصيدة . (والطعم عبارة عن غذاء يفضله الفـأر، وقـد يحتوي أو لا يحتوي علي مواد سامة). وبدخول الفأر المصيدة يقترب مـن الطعم ويحرك الخطاف فيتم مسك الفأر بواسطة الـ Trigger .

▪ في حالة استخدام المصائد يراعي ما يلي:

١. استخدام الطعوم الطازجة.

٢. تنويع المواد المستخدمة في عمل الطعوم (أي لا نعتمد علي مادة واحدة) مع مراعاة أفضلية أو رغبة الفئران في أنواع معينة من الغذاء في صنع الطعوم Baits .

٣. طريقة توزيع وتنظيم المصائد يراعي أن تكون في اتجـاه سـير الفـأر خاصة في الأركان. فمثلا إذا أثمرت الطريقة المسـتخدمة فـي توزيـع المصائد على صيد مجموعة كبيرة جدا من الفئران فانه يجب في اليـوم التالي تغيير وصنع المصيدة .

٤. تغيير موضع المصائد علي فترات.

2. Electric Trap:

- وحالياً توجد مصائد الكترونية Electronic Traps تستخدم بكثرة وهذه لا توجد بها طعوم ولكنها عبارة عن مصيدة تتكون من نفق (ممر) له بابين .. باب للدخول Inter وآخر للخروج Exit ، وفي منتصف هذا الممر تتواجد حجرة كهربائية لها باب وقاعدة هذه الحجـرة تتحـرك حركـة اهتزازية وأيضا ممكن تتحرك بناء على ثقل معين ويمر في الحجـرة تيار كهربائي (له شدة تيار معلومة حوالي ١١٠ فولت) وأسـفل هـذه القاعدة تتواجد سلة أو وعاء لتجميع الفئران المصادة وأمام هذه الحجرة عين الكترونية.
- **طريقة عمل هذه المصائد :** تعتمد علي ترك البابين مفتوحين وعند دخول الفأر ويصل إلي منتصف الممر تتغير حركة الأشعة وكثافتهـا بـالعين الاليكترونية يتم غلق البابين ويفتح الباب المؤدي للحجـرة الكهربائيـة وفيها يتعرض الفأر للتيار الكهربائي ١١٠ فولت ويصعق ثم يسقط علي أرضية متحركة تؤدي إلي السلة التي يتجمع فيها الفئران الميتة.
- وهذا النوع من المصائد كفاعته عالية جدا ويصطاد أكثر من ١٠٠ فأر في الليلة الواحدة لكن هذه الوحدة غالية الثمن لذا فإن استخدامها محدود.

ثانياً : الطرق الكيماوية Chemical Means :

- **المواد الكيماوية عادة تكون سامة ، لذا عند اختيارها يراعي ما يلي:**

١ – نوع وفاعلية هذه المواد الكيماوية تجاه مقاومة الآفات.

٢ – الفعل السام لهذه الكيماويات mode of action .

٣ – تحديد التركيز اللازم منها للقضاء علي الآفات ، أيضاً تحديد مدى سمية هذا التركيز للإنسان.

٤ – طريقة استخدام هذه الكيماويات ومدى تأثير طريقة الاستخدام علي تلويث الغذاء ومن ثم يجب معرفة الطريقة المثلى للاستخدام .

٥ – استمرار فعلها القاتل.

٦ – التكلفة الاقتصادية لاستخدامها.

٧ – وجود علاج لتأثيراتها السامة.

٨ – توفر الطرق التي تسمح بتقدير بقاياها في الغذاء.

- وهذه الشروط يجب مراعاتها عند استخدام المواد الكيماوية.
- وعادة يفضل وجود قسم مسئول عن استخدام هذه الكيماويات سواء داخل المصنع أو المنشأة أو في المخازن ، ووجود أشخاص مدربين ومؤهلين لهذا الغرض.

تقسم هذه المواد الكيماوية من حيث فعلها القاتل إلى ثلاث أقسام رئيسية :

مواد من أصل نباتي :

1. Stomach poisons.
2. Contact poisons.
3. Fumigant poisons.

مواد مخلقة كيماويا :

1. Chlorinated hydrocarbon.
2. Organophosphorus compounds.

تقسيم المواد الكيماوية المستخدمة في لمقاومة الكيماوية للآفات في مجال الأغذية :

قسم المواد الكيماوية	الفعل القاتل للمواد الكيماوية	المواد المستخدمة	طريقة الاستخدام
١ – التسمم المعوي Stomach Poisons	يرجع لتناول الحشرة لهذه المواد وتأثيرها علي الجهاز الهضمي لها تحلله ، ويشترط في هذه المواد أنه لا يمكن للحشرة أن تتقيأها.	مركبات الزرنيخ (سامة) مثل زرنيخ الرصاص ، ومركبات الفلورين مثل الصوديوم فلورو ألومنيات – الصوديوم فلورو أسيتات. S.F. S. F. ، Aluminate Acetate ، مركبات الزئبق ، كبريتات الثاليوم والـ D.D. 67	تعمل منها طعوم مع المواد التي تفضل الحشرة تناولها مثل : السكريات ، وتلف هذه الطعوم داخل أغلفة وتوزع علي أماكن (باستخدام خريطة لذلك) مع مراعاة وضع علامة (سام جداً) أو (خطر جداً) علي غلاف هذه الكيماويات ووضع الطعوم في أماكن بعيدة عن تداول الغذاء وايدي العمال وهذه الطريقة تستخدم لمقاومة النمل بمصانع الأغذية أو المنشآت.
٢ – التسمم نتيجة التلامس Contact Poisons	نتيجة ملامسة الحشرة لهذه الكيماويات أو اختراق هذه الكيماويات للثقوب الموجودة علي الطبقات الخارجية للحشرة.	مواد مستخلصة من نباتات (مواد طبيعية) مثل Pyrethrinمركبات /Retenone Sosexane / Piperony/butoxide وهذه المركبات مستخلصة من البراعم الجافة أو بذور أو أوراق بعض النباتات. كذلك المواد التالية : Inurt dusts مثال فوسفات الكالسيوم الثلاثية ، السليكا جل ،	تستخدم إما عن طريق الرش سواء كانت الحشرات موجودة في المخازن أو خارجها . وهي فعالة تجاه الحشرات المنزلية أو التي تصيب المصانع مثل الذباب و الصراصير وليس لها تأثير سام على الإنسان ولا تسبب تلوث للغذاء.

قسم المواد الكيماوية	الفعل القاتل للمواد الكيماوية	المواد المستخدمة	طريقة الاستخدام
		أكسيد الماغنسيوم ، أكسيد الالومنيوم ، والفحم النشط وزيت قشر الليمون وحامض السوربيك وحامض الكابريك .	
أ -الهيدروكربونات المكلورة Chlorinated Hydrocarbon مسموح استخدامها منذ عام ١٩٦٤ وبعضها فقط مسموح باستخدامه في عمليات التبخير والرش	لها سمية شديدة للإنسان مثل D.D.T ولا يستحب استخدامها في المنشآت الغذائية للأسباب التالية : ١. صعبة التحلل ونواتج تحللها أكثر سمية منها . ٢. لها ميل بأن يحدث لها تخزين بالمكونات الدهنية بالغذاء . ٣. صعوبة التخلص من بقاياها .	المواد المصرح باستخدامها : Lindane Methoxy Chlore	تستخدم في التبخير والرش للأرضيات والحوائط والجدران أو علي أماكن النقل مثل عربات النقل ولا يحدث تلوث للغذاء من تلك المواد المصرح بها .
ب. مركبات الفوسفات العضوية Organic phosphate or Organophosph orus compounds.	تأثيرها راجع إلي تثبيط انزيم choline Esterase وهو مسئول عن نقل الإشارات العصبية التي تأتي من المخ لجميع أجزاء الجسم	أقل من سمية مواد الهيدروكربونات المكلورة ولا يحدث لها تخزين داخل الأنسجة ، ويحدث لها تحلل مع الوقت : 1. Diazonone 2. Malathion 3. Korlan	تستخدم عن طريق الرش أو التبخير أو في صورة طعوم ولها القدرة علي مقاومة جميع أنواع الحشرات.

قسم المواد الكيماوية	الفعل القاتل للمواد الكيماوية	المواد المستخدمة	طريقة الاستخدام
	فيحدث تثبيط للجهاز العصبي يحدث له شلل ويصاحبه اختناق للحشرة وعدم قدرة علي التنفس وتموت.		
Oorganic Thiocyanate	فعلها مثل فعل مركبات الفوسفات العضوية	Alpha naphthaline Thiocyanate وهي تخلط عادة مع المركبات المستخلصة من نباتات (التسمم بالتلامس)	تستخدم بنظام التعفير أو الرش أو في صورة طعوم.
٣ – التبخير Funigants	هذه المواد يحدث لها تسامي علي درجة حرارة الغرفة وتتحول من الصورة الصلبة إلي الصورة الغازية – الغاز الناتج سام يسبب اختناق الحشرة أو الآفة عند استنشاقه .	Hydrocyanic acid (HCN), Methl Bromide (MB) Ethyl Bromide (EB), Phosphine هذه المركبات يحتاج تطبيقها واستخدامها إلي وسائل حماية للمستخدم منها أي لا يحدث تلامس بينها وبين جسم المستخدم وتتطلب وجود كمامات علي وجهه ، وكذلك إحكام الغلق عند استخدامها ، ومن عيوبها : عدم وجود صفة الاستمرارية لفترة طويلة.	تحتاج ملابس خاصة وأدوات خاصة عند الاستخدام ، وينتج من مركبات Phosphine حبوب يتم خلطها بواسطة الأغذية وتترك لكي يحدث لها تسامي. بعد المعاملة بهذه المواد يجب حدوث عملية تهوية Airation للتخلص من جميع آثار المواد السامة الموجودة . وهذه الطريقة فعالة في حالة الحبوب والدقيق و المنتجات الغذائية الجافة (بلح – قمر الدين – شيبسي)

هناك طريقتين لاستخدام الـ Fumigants في المنشآت الغذائية هما :

1. Space Fumigation:

- التركيز المسموح به على حسب حجم المنشأة أو المكان رطل / ١٠٠٠ قدم٣/٢٤ ساعة .
- يتم توزيع الاسطوانات المحتوية على بروميد الميثايل مثلا في الأدوار العليا من المنشأة ويتم غلق الأدوار العليا ثم السفلى تفتح الاسطوانات وتترك لمدة ٢٤ ساعة .
- الميزة هو انه لا يترك أي بقايا فبعد الـ ٢٤ ساعة نعمل تهوية للمكان .

2. Forced recyclynation:

- المرتكيز المستخدم ٢ رطل / ١٠٠٠ قدم٣ / ٤٥-٧٠ ق.
- يغلق المكان باحكام ثم يوصل المكان بمضخات لسحب الهواء لموجود بالمكان كله وفي نفس الوقت توجد اسطوانات لدفع المبيد محل الهواء ويترك لمدة ٤٥-٧٠ق ثم يسحب الهواء ويدفع تيار هواء متجدد .

ثالثاً : الطرق البيولوجية (الحيوية) :

في هذه الطرق لا تستخدم مواد كيماوية لكن نستخدم كائن حي في مقاومة كائن حي آخر .

الاستخدام	الفعل القاتل	المواد المستخدمة	طريقة الاستخدام
مع الحشرات والقوارض	لها فعل متخصص ولا تسبب أي أذى للغذاء ولا يتبقى منها بقايا سامة ، وتأثيرها ممتد المفعول ومن عيوبها :بطء الفعل و التخصص الدقيق.	الجراثيم الحية المجففة تحت تفريغ لبكتريا *Bacillus thuringiensis* (B.T) وهذه الجراثيم نظراً لأنها قاتلة تسمى: Thuricide حيث تسبب تحلل لأمعاء الحشرات وخلل في النظام الاسموزي لها.	تستخدم في صورة طعوم أو في صورة محاليل يتم رشها.

بالنسبة للفئران :

هناك بعض المواد المتخصصة في مقاومتها بعضها مصدره طبيعي والآخر مخلق صناعيا .

المادة الكيماوية	الفعل السام	طريقة الاستخدام
١. Red squil مادة طبيعية مستخلصة من نبات يسمى Meginia Masture :	تحلل خلايا قلب الفأر ، وعادة يتم خلطها مع بعض المواد الكيماوية الأخرى لزيادة الفعل السام.	عن طريق الطعوم أو الرش.
٢. Anticoagulation : مواد تسبب سيولة لدم الفأرويموت ، مثال : a. Alpha naphthol thiourea b. Zinc phosphodide c. Sodium Fluor acetate (خلات فلورات الصوديوم) و الرمز (1080التجاري	تسبب ورم واختناق الذي يسبب سيولة في الدم وزيادة في امتصاص الفوسفور بجانب أنها تسبب سيولة الدم أيضاً تؤدي إلي تثبيط للنظام الميتابوليزمي للفأر وبجانب أنه يسبب سيولة في الدم فإنه يمتص عن طريق الجلد.	Alpha يقاوم جميع أنواع الفئران حتى الفأر النرويجي (يستخدم في صورة طعم) Zinc متخصص في مقاومة الفئران الصغيرة ويوضع مع الطعم. ويحدد باستمرار أن النوعين الأخيرين يستخدموا مع الطعم.
طرد الفئران والقوارض Rodent Repellant (انسحاب)	فعلها هو طرد الفأر مثل : مركبات النفثالين Naphthaline وأيضاً مركب Dithio Carbonate	يتم رشها علي أرضيات المصنع ودورات المياه لمنع حدوث أي صورة من صور الضرر.

الشروط الواجب مراعاتها في مقاومة الفئران والحشرات:

١ – استخدام المواد والطعوم التي تسبب انتشار جيد لهذه الكيماويات.

٢ – وجود آلة لخلط هذا الطعم مع السم وتشكيله أما في صورة مكعبات صغيرة وتغليفه داخل ورق وعادة يستخدم ورق سوليفان ويكتب عليه علامة سام جداً.

٣ – اختيار التركيب السام لهذه الكيماويات ضد الآفات.

٤ – توزيع هذه الطعوم (بعمل خريطة توزيع هذه الطعوم) وحالياً تصنع حبوب تشبه حبة القمح وتكون محتوية علي السم، حيث يتم نثرها في أماكن سير الفئران (بحيث يكون جزء من الطعوم به سم وجزء آخر خالي من السم).

٥ – إجراء فحص يومي للتأكد من وجود نقص في الطعوم ، ووجود آفات ميتة والتخلص منها ، وتغيير الطعوم الجافة بحيث سلوك الفأر.

٦ – تختلف تركيزات المواد السامة في الطعوم علي حسب نوع الفأر. ▪ الطيور (طرق مقاومتها)

▪ وهي تشمل الطيور الطائرة (العصافير – الحمام – الغربان) التي تطير وتحلق في السماء حول المصنع ، ومن المشاكل التي تسببها :

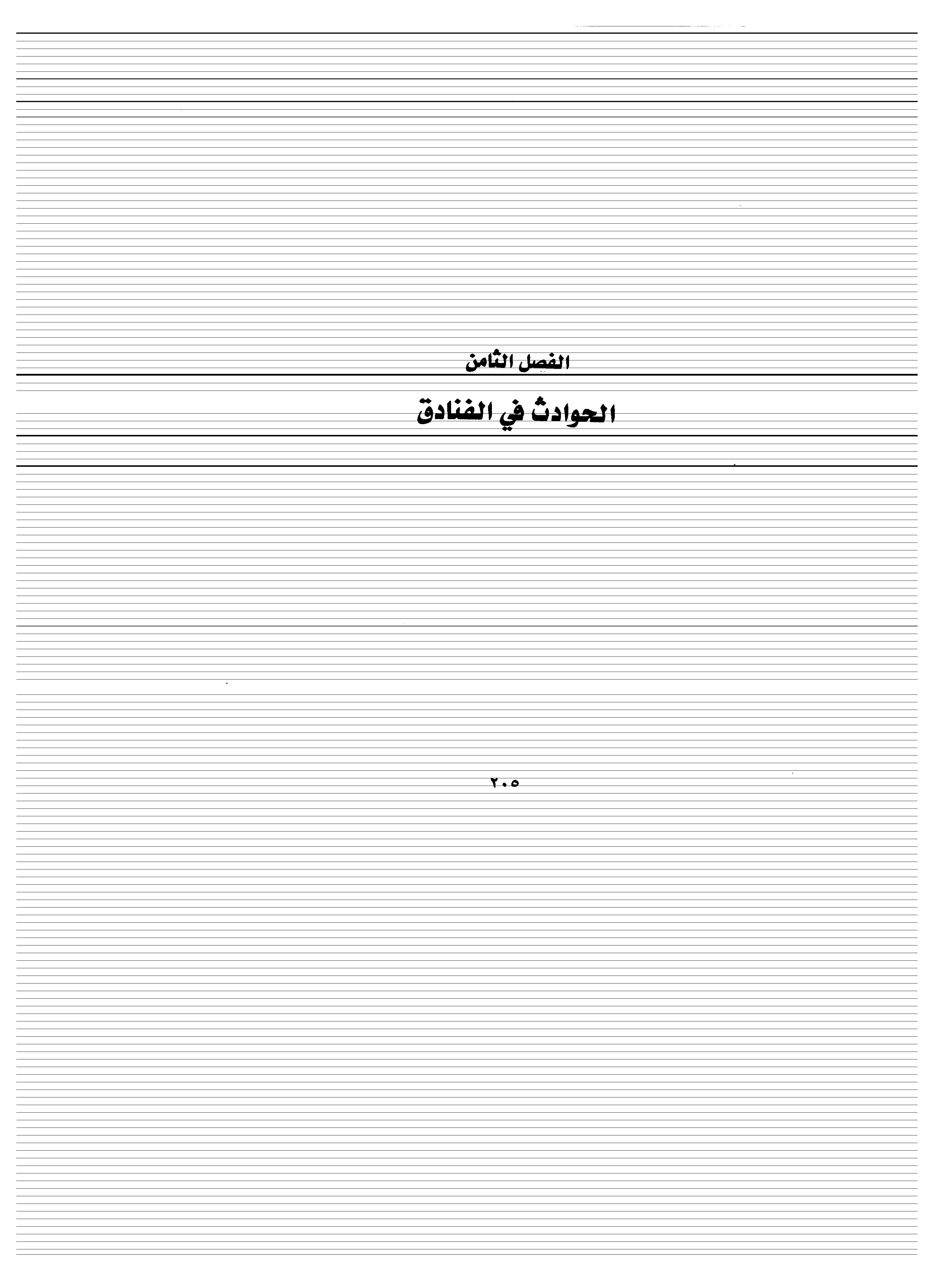
١ – تلويث وجهات المصنع.

٢ – توليد روائح غير مقبولة.

٣ – نقل بعض أنواع الطفيليات.

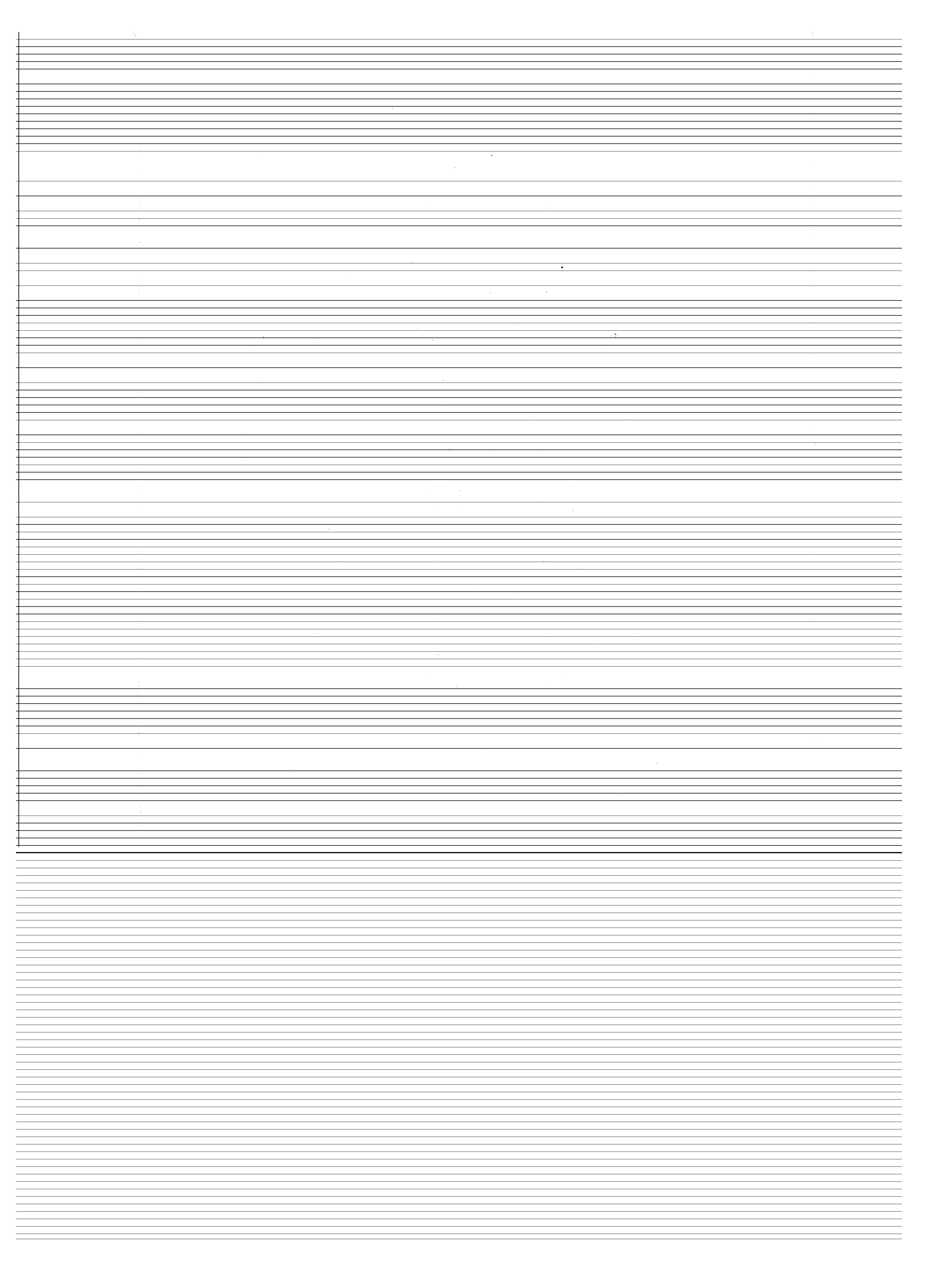
▪ والمقاومة تعتمد علي : استخدام المصائد لهذه الطيور – أو استخدام الطعوم – أو الأسلاك الكهربائية الشائكة – أو وجود حملة للقضاء علي بويضات هذه الطيور.

▪ الحيوانات الأخرى (الكلاب والقطط) يمنع دخولها وتربيتها داخل المصانع.



الفصل الثامن

الحوادث في الفنادق



الفصل الثامن

الحوادث في الفنادق

لا تخلو أي منشأة من وقوع الحوادث بمختلف أشكالها لاختلاف مسبباتها : التعرف علي أسباب الحوادث قد يؤدي إلي التخطيط الجيد لإتباع أساليب للحد أو الوقاية منها.

وتتلخص أهم مسببات الحوادث في الآتي:

١. الانزلاق علي أرض مبللة.

٢. عدم الانتباه وعدم التركيز أثناء السير.

٣. الأسلوب الخاطئ في رفع الأثقال.

٤. وجود معوقات للمرور في الممرات.

٥. الاصطدام والمخلفات الموجودة في الممرات.

٦. التعثر في الأسلاك الكهربائية.

٧. ضعف الإضاءة في الممرات والمداخل.

٨. التعثر في أطراف السجاجيد أو المشايات غير المثبتة.

٩. عدم الإخطار عن التجهيزات المعيبة.

١٠. استعمال الزجاجيات المكسورة أو المشطوفة وعدم تجنيبها.

١١. ضعف مستوى الإشراف الداخلي والصيانة.

١٢. عدم إتباع تعليمات الوقاية من الحريق.

١٣. الأسلوب الخاطئ في التعامل مع السوائل الساخنة.

١٤. الأسلوب الخاطئ في الصعود أو التسلق لتناول الأشياء.

١٥. ترك الأدوات والمهمات في أوضاع غير آمنة.

إرشادات يجب إتباعها لتحقيق السلامة والأمان بالفندق:

١. إتباع الأساليب الصحية لرفع الأحمال والأوزان الثقيلة.

٢. المحافظة علي نظافة الطرقات والسلالم والممرات الخاصة بالنزلاء بحيث تكون دائماً نظيفة – جافة – خالية من أي مهملات أو فضلات.

٣. إتباع الأساليب الآمنة والإرشادات المكتوبة عند التعامل مع الآلات والمعدات وعدم استخدام الفرد لأي جهاز أو معده خلاف المخصصة له وأن لا يستخدم المعده أو الجهاز إذا كان به عطل.

٤. ارتداء الملابس الآمنة وعدم الاحتفاظ فيها بأي أشياء يمكن أن تسقط في الطعام – كذلك ارتداء قفاز اليد عند تداول الأواني الساخنة ومراعاة القواعد الخاصة باستعمال السكاكين .

٥. الفحص الجيد للزجاجيات والأطباق لاكتشاف العيوب واستبعاد المكسور منها.

٦. التأكد من سلامة الماكينات قبل استعمالها.

٧. استخدام جاروف الثلج وليس الكوب الزجاجي للحصول علي الثلج تفادياً لكسر الكوب الزجاجي.

٨. عند العثور علي أمواس حلاقة مستعملة أو زجاجيات مكسورة يجب القيام بلفها في ورقة ووضعها في كيس معد لذلك قبل وضعها في سلة المهملات.

٩. عدم تشغيل ماكينات تعمل بالكهرباء عند الوقوف في مكان مبلل.

١٠. المحافظة علي اليدين بعيداً عن الأجزاء المتحركة الخاصة بالغسالات والمجففات أو ما شابه وكذلك اختبار وسائل الأمان قبل التشغيل.

١١. ارتداء الملابس الأمنة الواقية وحذاء مانع للانزلاق "كاوتش مثلاً".

١٢. الحرص التام والانتباه عند استعمال الأجهزة بصفة عامة.

١٣. الحرص التام عند استخدام الأحماض والكيماويات المختلفة.

١٤. ارتداء النظارات الواقية عند القطع أو البرد أو اللحام.

١٥. تأمين الآلات وصيانتها باستمرار.

١٦. مراعاة قطع التيار الكهربائي عن الآلات عند عدم استعمالها مثل الكمبيوتر والغسالات.

١٧. تأمين الأسلاك الكهربائية والتليفونية.

١٨. إزالة الشحوم والزيوت من علي الأرض والتي تؤدي إلي حدوث انزلاق.

١٩. التأكد من تثبيت الآلات علي الأرض خاصة الثقيلة منها أو التي ينتج عنها حركات اهتزازية.

٢٠. عدم التعامل مع الأجهزة الكهربائية بأيدي مبتلة.

٢١. عدم فتح أكثر من درج واحد في نفس الوقت بالشانون حتى لا يختل التوازن.

صحية الفنادق

- **هناك شيئان أساسيان تهتم بهما المنشأة الفندقية فيما يتعلـق بـالنزلاء هما:**

١ – المكان المريح للإعاشة.

٢ – الوجبة الغذائية المتوازنة الشهية.

من هذا المنطلق فإنه يجب أن يتوافر لنزيل الفندق ما يلي:

١. الفراش النظيف المكوي المطهر والخالي من الحشرات.
٢. الغرفة النظيفة الخالية من الحشرات والآفات والقوارض.
٣. دورات المياه النظيفة الصحية الجافة الخالية من أي خلل أو روائح غير مرغوبة.
٤. غرف الإعاشة الجيدة التهوية والإضاءة ذات التصميم الهندسي الجيـد من مساحة أرضيات وإرتفاعات أسقف وخلافه.
٥. الطعام الجيد الشهي الصحي المتزن.
٦. الطعام الخالي من الطفيليات المرضية أو الميكروبات المرضية.
٧. الطعام الخالي من الحشرات الناقلة للأمراض.
٨. الطعام الخالي من أي شوائب أو قاذورات أو مواد سـامة أو ضـارة بالصحة.
٩. الطعام الخالي من أي تغيرات في خواصه الطبيعية والكيميائية.
١٠. طعام لا يسبب تسمم غذائي.
١١. طعام غير معرض أي نوع من أنواع الفساد.

صحية الأغذية في المطاعم والفنادق
والعائمات السياحية وصالات الحفلات

من ضمن العوامل الكثيرة التي أدت إلي زيادة أعداد الأشخاص الذين يتناولون وجباتهم خارج المنازل ومن ثم انتشار المطاعم بالفنادق والنـوادي والعائمات السياحية وخلافه هي الظروف الاقتصادية وظروف العمل وخلافه . ومن هنا فإنه قد وجد أن من أهم الأسباب التي تنتقل من خلالها الأمراض عن طريق الغذاء هو التحضير غير الجيد للغذاء والممارسات الصحية غيـر السليمة في الإعداد والتصنيع والتخزين والتداول .

وفيما يلي بعض النقاط أو الملاحظات التي يجب أن تأخذها في الاعتبار تلك المنشآت التي تتعامل مع الغذاء وأثناء التفتيش عليها :

١. أنه يجب أن نفترض دائماً أن الميكروبات الضارة موجـودة فـي كـل الأغذية الخام مهما كانت جودة مصدرها . وأن هناك ميكروبات يـؤدي الطبخ الجيد إلي إيقاف نشاطها وإبطال مفعولها لكن هنـاك ميكروبـات أخرى مثل :

1) Clostridium botulinum .

2) Clostridium perfringens .

يمكنها أن تقاوم درجة حرارة الطبخ العاديـة ويمكنهـا أن تحـدث المرض عندما تنمو بكفاءة في الغذاء وتفرز سمومها فيه .

٢. يمكن أن يحدث تلوث للغذاء بعد طبخه عن طريق تداوله بواسطة شخص مريض أو حامل للمرض وإذا استطاعت هذه الميكروبـات الملوثـة أن تتكاثر ويزداد أعدادها كثيراً وتفرز سمومها فإن الغذاء في هـذه الحالـة

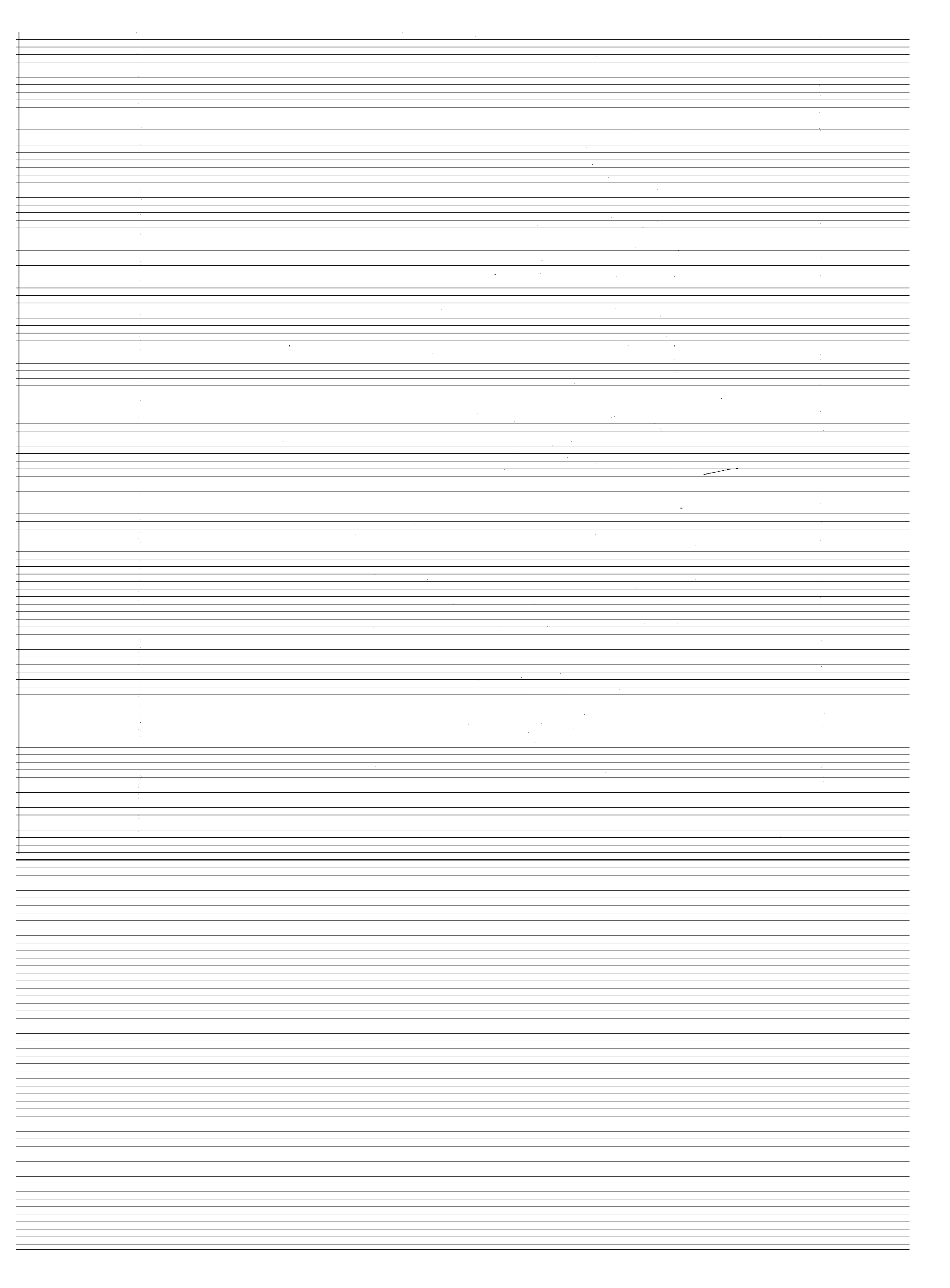
يصبح غير آمنا – ومن هنا فإنه يجب حفظ الغذاء بعد طهيه علي درجة حرارة منخفضة لوقف نشاط الميكروبات المرضية الخطرة مثال التبريد علي درجات حرارة ١٠ °م ، ٥ °م ، ٣ °م أو التجميد إذا لزم الأمر.

٣. كثيراً ما يتم تحضير الغذاء بكميات كبيرة ويبقي لعـدة سـاعات لحـين استهلاكه . وقد يتم تبريده بكميات كبيرة ثم يعاد تسخينه في نفس اليوم أو في اليوم التالي وذلك يحدث كثيراً في الاحتفالات أو الولائم أو المناسبات عموماً وهذا يسمح بنمو وتكاثر الميكروبات المرضية ومن هنا قد تظهر حالات تسمم جماعية للأفراد الذين تعمل علـي خـدمتهم مؤسسـات أو منشآت تحضير الطعام ... خاصة في حالة عدم وجود وسائل تبريد كافية وكذلك تحضير الطعام قبل فترة طويلة من استهلاكه .

٤ – يجب السيطرة الكاملة علي العاملين في مجال تداول الغذاء من خلال :

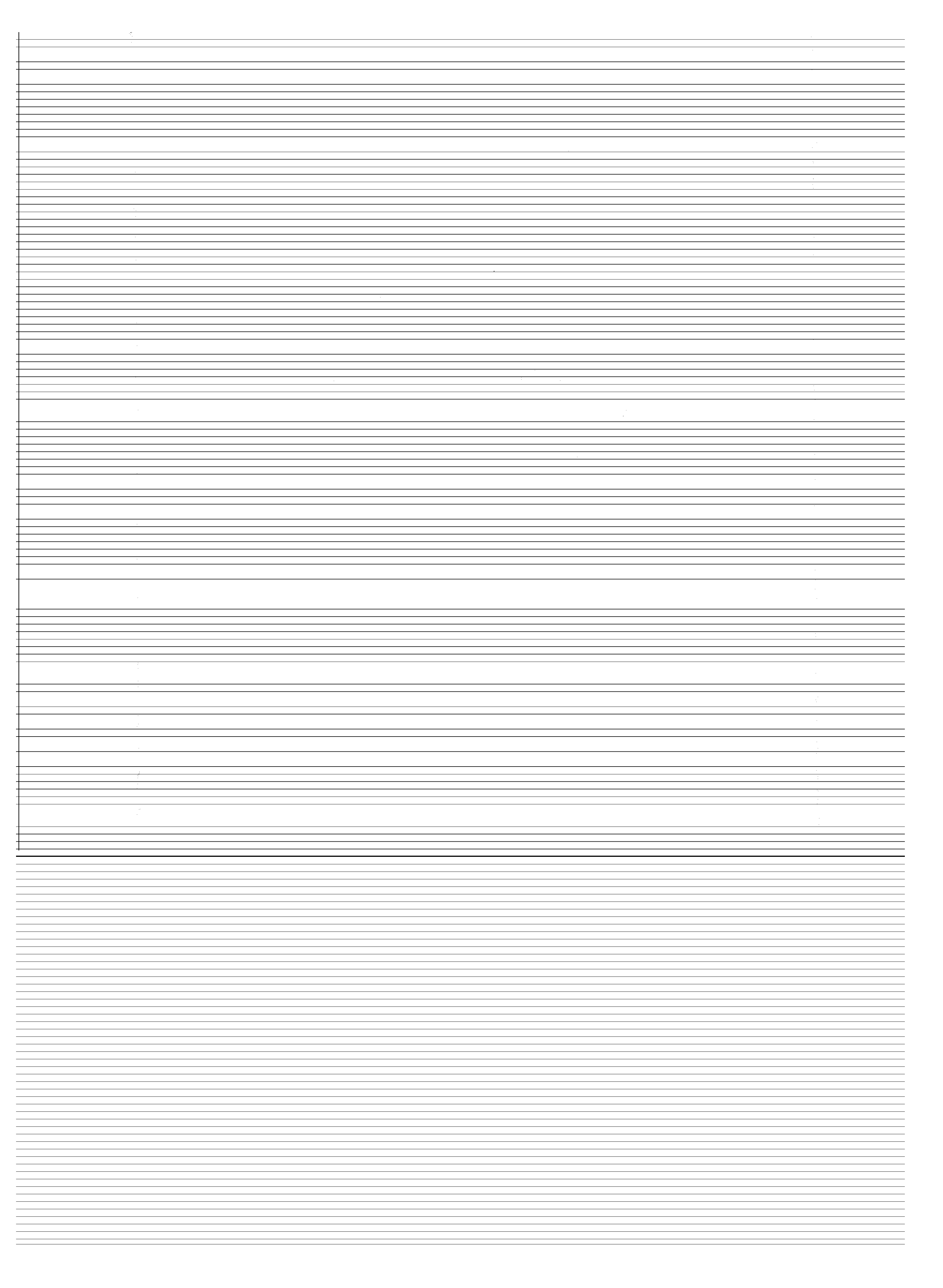
- التثقيف الصحي لهؤلاء العاملين .
- التدريب علي الممارسات الصحية السليمة .
- الفحص الطبي الدوري للعاملين في تداول الغذاء .
- التركيز علي ضرورة غسل الأيدي بعد استعمال دورات المياه وكذلك بمجرد دخولهم أماكن تحضير الغذاء ونفس الأفراد يغسلون الأيـدي إذا تداولوا الأغذية المطهية .
- العناية جيداً بالنظافة الشخصية .
- العمل دائماً علي تحضير وتجهيز وتداول الغذاء طول الوقت بأسلوب لا يسمح بتواجد أو نمو وتكاثر الميكروبات في المنتج النهائي .

- يلزم توفير الأدوات والمعدات اللازمة للغسيل مع توفير ماء ساخن وبارد ووسائل تجفيف للأيدي لا تسمح بالتلوث .
- يمنع التدخين أو تناول المأكولات .
- المشروبات في أماكن تحضير الغذاء بل يجب توفير مكان آخر منفصل عن المطبخ .



الفصل التاسع

صحية الألبان ومنتجاتها



الفصل التاسع

صحية الألبان ومنتجاتها

١. اللبن المسموح بتداوله هو لبن الجاموس أو البقر أو الماعز أو الغنم . ويقصد باللبن الإفراز الطبيعي للغدد اللبنية الناتج من الحليب الكامل لماشية ثديية أو أكثر من نوع واحد والممزوج مزجاً جيداً وذلك خلال فترة الرضاعة .

٢. اللبن المحلوب من حيوان خلاف الجاموس يجب أن تميز أوعيته وعبواته وأن يعلن عن نوع الحيوان المحلوب منه وبالطريقة التي يقررها وزير الصحة وإلا اعتبر لبن جاموس .

٣. لا يجوز تداول لبن خليط من ألبان ماشية مختلفة الأنواع .

٤. يحظر بيع اللبن أو عرضه أو حيازته بقصد البيع ما لم يكن نظيفاً طازجاً محتفظاً بجميع خواصه الطبيعية خالياً من الشوائب والقاذورات والمواد الملونة والحافظة ولم ترفع درجة حرارته صناعياً ولم ينزع شيء من قشدته وأن يكون مطابقاً للمواصفات والمقاييس الخاصة باللبن ومنتجاته .

٥. لا يجوز حلب حيوان في الحالات التالية :

- إذا كان مصاباً بأي نوع من أنواع التدرن أو مشتبهاً في إصابته إلي أن تتضح نتيجة فحصه بالاختبارات الخاصة بذلك .
- إذا كان مصاباً أو مشتبهاً بإصابته بالحمى الفحمية أو الكلب (السعار) أو الجدري أو الفطر الشعاعى .

- إذا كان مصاباً بحمي ناشئة عن الولادة أو التسمم الدموي .
- إذا كان مصاباً بمرض الفم والقدم (الحمـــي القلاعيـــة) أو مـــرض الإجهاض المعدي .
- إذا كان مصاباً بالتهاب الضرع الحاد أو المصحوب بتقيح .
- إذا كان هزيلاً أو مصاباً بمرض في أعضائه التناسلية يتسبب عنـــه خروج إفرازات غير طبيعية .
- إذا كان في حالة غيبوبة .
- إذا كان يعالج بعقاقير طبية سامة تفرز مع اللبن .

٦. تجري عمليات الحلب والعمليات التي تليها مباشرة من ترشيح وتبريـد طبقا للشروط الصادرة بقرار من وزير الصحة ووزير الزراعة .

٧. لا يجوز نقل اللبن المعد للبيع مع أي مادة أخرى يكون لها تأثير علـــي خواص اللبن أو تعرضه للتلوث.

٨. يجب أن تكون الأوعية المعدة لنقل اللبن أو توزيعه أو بيعـــه مطابقـــة للنماذج التي يقررها وزير الصحة علي أن تقدم هذه الأوعية لمكتـــب الصحة المختص لختمها قبل اســـتعمالها ولا يجـــوز اســـتخدامها لأي غرض آخر .

٩. لابد من حصول أي شخص يعمل في مجال تداول اللبن ومنتجاته علي شهادة من إدارة الصحة تثبت أنه خال من الأمراض المعديـــة وغيـــر حامل لجراثيمها وتجدد الشهادة سنوياً .

١٠. يقتصر بيع اللبن علي معامل ومحال بيع اللبن المرخص لها .

١١. في حالة وقوع مخالفة ضارة بالصحة العامة يجوز للقاضي الجزئي علي وجه الاستعمال أن يوقف العمل في محل بيع وتوزيع اللبن ومنتجاته . وإذا لم يقم المخالف بإزالة الضرر خلال خمسة عشر يوماً من تاريخ الوقف جاز للوزير بإغلاق المحل إلي أن تزول أسباب المخالفة .

١٢. يجب أن تتوافر في الألبان المسموح بتداولها المقاييس التالية :

- لبن الجاموس : أن لا تقل نسبة الدسم عن (٥,٥ %) والمواد الصلبة غير الدسمة عن ٨,٧٥ % .
- لبن البقر : أن لا تقل نسبة الدسم عن (٣ %) والمواد الصلبة غير الدسمة عن ٨,٥ % .
- لبن الماعز : أن لا تقل نسبة الدسم عن (٢,٥ %) والمواد الصلبة غير الدسمة عن ٧,٥ % .
- لبن الأغنام : أن لا تقل نسبة الدسم عن (٤ %) والمواد الصلبة غير الدسمة عن ٩ % .

١٣. يجب أن تتوافر في الزبد الطازج المواصفات التالية :

- لا تقل نسبة الدسم عن ٨٠ % .
- لا يزيد نسبة الماء عن ١٨ % أو ١٦ % إذا احتوى ملح طعام .
- لا تزيد درجة الحموضة علي ٨ .
- يجوز تلوين الزبد بمواد تلوين مسموح بها مثل صبغة الأناتو الطبيعية .

١٤. يجب أن تتوافر في الزبد الفلاحى المواصفات التالية :

- لا تقل نسبة الدسم عن ٧٨ % .
- لا تزيد نسبة الماء عن ٢٠ % .
- لا تزيد درجة الحموضة عن ١٥ % .
- لا يحتوى أي مادة حافظة سوى ملح الطعام .
- لا يجوز تلوين هذا النوع من الزبد .

١٥. **المسلي** : يجب أن تتوافر في المسلي المواصفات التالية :

- هو الناتج غير المتغير من الزبد بعد إزالة جميع الماء والمواد اللبنية غير الدهنية وذلك بالتسييح مع عدم إضافة أي مواد أخرى غير ملح الطعام .

- لا تزيد نسبة ملح الطعام عن ١ % .
- طبيعياً في خواصه الحسية .
- لا تقل نسبة الدسم عن ٩٧ % .
- لا تزيد نسبة الرطوبة عن ١ % .
- لا تزيد درجة الحموضة عن ١٠ % .
- دون بيان نوعه فإنه يعتبر جاموسي .

١٦. **الجبن** :

- **التعريف** : هو الناتج طازجاً وناضجاً أو رخواً حلواً أو حامضاً من تجبن اللبن الكامل الدسم أو المنزوع قشدته كلية أو جزئياً أو من القشدة أو لبن الخض أو الشرش أو من خليط من هذه المواد وذلك بواسطة التخمر الطبيعي الناتج من تفاعل سكر اللبن (اللاكتوز) وتحوله إلي حامض اللاكتيك أو بواسطة إضافة أحماض عضوية مثل ح . الخليك والستريك والطرطريك أو بواسطة إضافة

مخمرات مناسبة ونقية أو بواسطة إضافة الأنفحة أو مواد أخـــرى غير ضارة توافق عليها وزارة الصحة . ويجب أن يكون الجـــبن ومواد صناعته الأولية في جميع مراحله خالياً من الدهون الغريبة خلاف دسم اللبن ومن المواد المعدنية أو النشوية أو المعادن السامة ومن الشوائب أو القاذورات أو الحشرات أو الميكروبات المرضية ومن المواد الحافظة عدا ملح الطعام ومن التوابـــل ومـــن المـــواد الملونة عدا المسموح بها – كما يجب أن يكون طبيعياً في خواصه.

- يجوز استعمال الجبن المتعفن (المضاف إليه فطريات معينة مثـــل الجبن الريكفورد) أو الأعشاب غير الضارة في بعض الأصناف .
- يجوز طلاء الجبن الجاف من الخارج بمواد غير ضارة مثل التلك والبارافين وزيت الطعام بنسبة لا تزيد عن ١ % بشـــرط إبـــلاغ الإدارة الصحية عن تركيب المواد المستعملة للطلاء .
- الجبن دون بيان نوعه هو الجبن كامل الدسم النـــاتج مـــن اللـــبن الجاموسي .
- يجب توافر الشروط التالية في الجبن المسموح بتداوله :

١ – لا تقل نسبة الدسم في الجبن الرخو إلي المواد الصلبة بما فيهـــا ملـــح الطعام عن :

- جبن أبيض كامل الدسم (٤٥%) لـــبن جاموســـي ، ٤٠ % ألبـــان أخرى .
- جبن أبيض نصف دسم (٢٥%) لـــبن جاموســـي ، ٢٠ % ألبـــان أخرى .

- لا تزيد نسبة الماء في الجبن كامل الدسم عن ٦٠ % وفي الجبن الأبيض النصف دسم عن ٦٥ % .

٢ – الجبن منزوع الدسم (القريش) : تقل فيه نسبة الدسم إلي المواد الصلبة بما فيها ملح الطعام عن ٢٠ % ولا تزيد نسبة الماء عن ٧٠ % .

٣ – الجبن الجاف والمطبوخ يجب أن لا تقل نسبة الدسم في كل منهما إلي المواد الجافة بما فيها ملح الطعام عن :

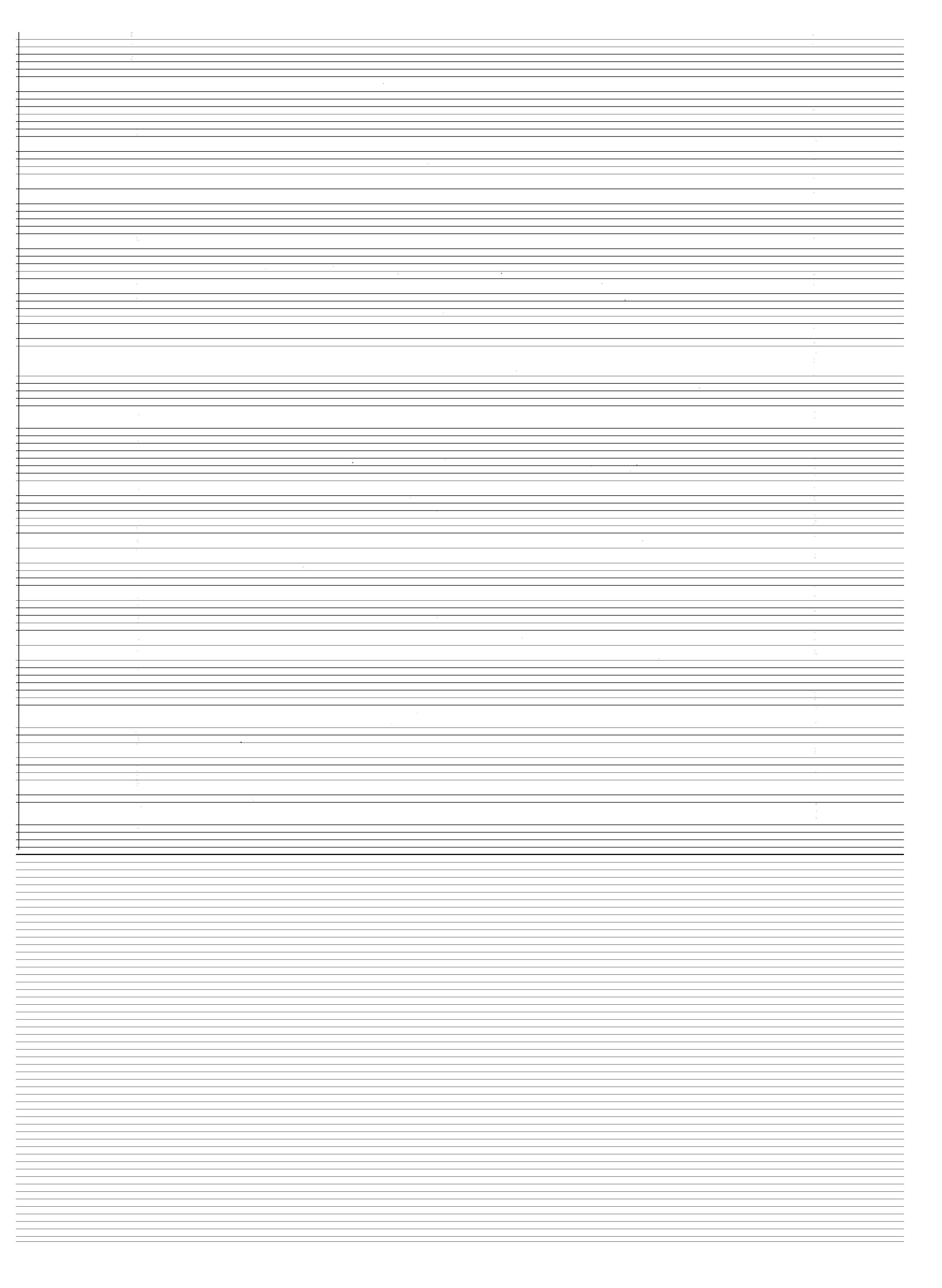
- جبن كامل الدسم ٤٥ % .
- جبن ثلاثة أرباع دسم ٣٥ % .
- جبن نصف دسم ٢٥ % .

ويجب أن لا تزيد نسبة الماء في الجبن الجاف عن ٥٠ % وفي الجبن المطبوخ عن ٥٠ % .

١٧. لا يجوز بيع الجبن الرخو أو الجاف أو المطبوخ أو عرضه للبيع أو حيازته بقصد البيع ما لم يحمل بياناً بنوعه ونسبة الدسم فيه إلي المواد الجافة .

الفصل العاشر

صحـــية الميـــــاه



الفصل العاشر

صحـــــية الميـــاه

Water Quality & Sanitation

أهمية تناول هذا الموضوع ترجع للآتي:

▪ الماء بالإضافة لاستخدامه في كثير من خطوات الإنتاج (كالتقشير والسلق وخلافه) فإنه :

١. يستخدم كناقل للحرارة.
٢. يستخدم في توليد البخار في الغلايات.
٣. يستخدم في تحريك التوربينات.
٤. بالإضافة لذلك يعتبر الماء مكون هام من مكونات الغذاء ويـدخل فـي تركيب المنتج النهائي.
٥. يعتبر الماء أهم مذيب يذاب فيه كثير من المواد (مما قد يسبب مشـاكل أثناء التصنيع) .
٦. الماء له قدرة عالية علي التنظيف وإزالة العكارة أو التلوث.
٧. يعتبر الماء وسط للتبادل الحراري والتبريد.
٨. يستخدم الماء لمقاومة حوادث الحريق .
٩. تنظيف المعدات والآلات.
١٠. تلوث الماء (في حالة حدوثه) يسبب كثير من المشاكل والأمراض حيث أن جراثيم الميكروبات المسببة للأمراض تعيش في الماء. وهذا المـاء الملوث يكون مصدر لأمراض كثيرة مثل : التيفود – الكوليرا – شـلل الأطفال وخلافه. كما أن التلوث يمكن أن يحدث بالمواد الكيماوية وهـذا له مشاكل كثيرة.

ونلاحظ أن :

- ترتبط البيئة النظيفة الصحية ارتباطاً وثيقاً بالماء النقي.
- التطور الصحي في أي بيئة يرتبط بالماء الصحي النظيف.
- أوضحت الدراسات :أن ٥/٣ سكان العالم لا يجدون المياه النظيفة الآمنة للشرب. وأن ١٥ مليون فرد يموتون سنوياً بسبب أمراض ترجع بطريقة غير مباشرة إلي تلوث الماء.

كيفية الحفاظ علي الماء بقدر الإمكان :

١. الغسيل بكميات قليلة من الماء المدفوع تحت ضغط عالي.
٢. منع فقدان الماء من الصهاريج : وذلك بعدم ملئ الصهاريج إلي نهايتها.
٣. استخدام السيور في نقل المواد بقدر الإمكان بدلا من الماء.
٤. استخدام صمامات ومحابس جيدة للتحكم في سريان الماء.
٥. التصميم الجيد للآلات والأجهزة لمنع الإسراف في استهلاك الماء.
٦. إعادة استخدام الماء مرة أخرى (كلما أمكن ذلك) مع مراعاة النواحي الصحية في هذه العملية.
٧. التسخين في حالة اللزوم (اعتماداً علي الميكروويف).

ما هي الشروط الواجب توافرها في الماء؟

وما هي المعاملات التي تجرى علي الماء حتى يكون صالحاً للاستخدام ؟

- من المعروف أن صناعة الأغذية تحتاج كمية كبير من الماء، وهذا الماء المستهلك يجب أن يكون صالح للشرب وصالح للاستهلاك الآدمي. وبالطبع هذا الماء يعامل معاملات خاصة بطرق ومواد مختلفة كي يكون في النهاية مناسب للعملية التصنيفية المطلوب ادائها ويكون أيضا مطابقا للمواصفات . يتوقف استخدام المياه عامة علي الخواص الطبيعية (بون/طعم/رائحة/عكارة) والخواص الكيماوية (مواد صلبة/ذائبة/غازات)

وكذلك الخواص الميكروبيولوجيــة وتشــمل (الطحالــب/الميكروبــات الممرضة وغير الممرضة)

والجدول (-   ) يوضح الصفات الطبيعية والكيماوية والميكروبيولوجية للماء:

الصفات الطبيعية	الحد الأقصى المسموح به (PPm)	الصفات الكيماوية	الحد الأقصى المسموح به (PPm)	الصفات الميكروبيولوجية
العكارة	١٠(١)	الكروم	٠,٥	يجب أن يخلو المــاء تمامــاً مــن الميكروبات المرضية وعلي رأسها مجموعة Coliform إذا تواجدت هذه المجموعة يكون المــاء غيــر صالح للشرب لأن ذلك يعني وجود مخلفات آدمية أو حيوانيــة وهــذه المجموعة تشمل: 1. *E. Coli* 2. *Aerobacter or* 3. *Anterobacter*
اللون	٢٠(٢)	النحاس	٣	
الطعم والرائحة	٥(٣)	الحديد والمنجنيز	٠,٣	
		الرصاص	٠,١	
		الماغنسيوم	١٢٥	
		السيلينيوم	٠,٠٠٥	
		الزنك	١٥	
		الكلوريد	٢٥٠	
		الفلوريد	١,٥	
		الكبريتات	٢٥٠	
		المواد الفينولية	٠,٠٠١	
		المواد الصلبة الكلية	٥٠٠	
		القلوية	١٢٠	

(١) بمقياس الـــ Silica Scale .

(٢) بمقياس الـــ Cobalt .

(٣) أو خالي تماما من الطعم والرائحة .

ملحوظة : إذا تطلبت الصناعة أو المنتج المراد تصــنيعه مواصــفات أخرى غير ذلك فانه لابد أن تعامل هذه المياه بمعاملات معينة بحيــث تطابق أو تعطي مواصفات الماء اللازمة لتلك الصناعة .

الحالات التي يستخدم فيها ماء الشرب النقي؟

١ – نقل المواد المجهزة مثال تلك التي أجرى عليها عمليات التقشير والسلق وخلافه.

٢ – أخر خطوة في غسيل المواد الخام الداخلة في التصنيع.

٣ – استخدام الماء كمكون في المنتج النهائي.

٤ – استخدام الماء في عمليات تبريد العلب بعد تعقيمها.

- **الماء الناتج من المصادر الآتية لا يجوز استعماله مرة أخرى:**

١ – الماء المسترجع من الغلايات والمصاعد (الرافع الهيدروليكية).

٢ – الماء الناتج من غسيل المواد الخام ذات الإصابات الكثيفة.

٣ – ماء النقع.

- **الماء الناتج من المصادر التالية يجوز استعماله مرة أخرى:**

١. ماء قنوات تبريد العلب بعد انتهاء عملية التعقيم .

٢. ماء رشاشات الماء البارد المستخدم في تبريد العلب. مع إضافة الكلـور لهذا الماء بعد تبريده.

- **وإعادة استخدام الماء يخضع لعدة اعتبارات مثل :**

أ – يجب منع الزيادة الميكروبية وذلك بإضافة الكلور.

ب – يجب منع زيادة تركيز الحديد في الماء.

ج – لا يستخدم إلا للتبريد فقط الماء المضاف إليه مواد تمنع الصدأ.

د – يراعي التخلص من المواد العضوية قبل إعادة استخدام الماء.

مصادر المياه :

هناك مصدرين للمياه :

١ – مياه سطحية.

٢ – مياه جوفية.

- **وكلاهما يحتاج للمعاملة قبل استخدامه في التصنيع.**

أولاً : المياه السطحية :

– يمكن أن يحدث لها تلوث بالآتي:

– مياه المجاري.

– الطين.

– المواد العضوية.

– فضلات الإنسان والحيوان.

– المخلفات الصناعية.

١. **مياه المجاري:** مصدر لنقل الأمراض الخطيرة مثل الدوسنتاريا – التيفود – الكوليرا – بعض الفيروسات مثل فيروس شلل الأطفال.

٢. **فضلات الإنسان والحيوان :** بعض الفضلات المتحللة تعطي بيئة جيدة وخصبة لنمو الطحالب مما يعطي للماء طعم ونكهة غير مقبولة.

٣. **أما المخلفات الصناعية :**

- **يجب عدم وجودها في المياه أبداً :** وذلك بسبب احتوائها على مواد ومركبات سامة مثل مركبات السيانيد – المعادن الثقيلة – المواد الفينولية.

فعلى سبيل المثال : المواد الفينولية + الكلور ⟵ كلوروفينول

الكلوروفينول الناتج يعطي الطعم الطبي وهو طعم غير مرغوب على الإطلاق في الماء

لذا / يجب التخلص من كل هذه الملوثات قبل استخدام الماء في الصناعة.

ثانياً : المياه الجوفية:

قد تكون هذه المياه من :

١ – **آبار سطحية :** وهذه محتواها من المواد العضوية متغير حسب : عمقها وكذلك حسب قربها من أماكن مياه الصرف. كما أن محتواها الميكروبي متغير ، ولكن محتواها من المعادن منخفض نوعا.

٢ – **آبار عميقة :** وهذه محتواها الميكروبي ومحتواها من المواد العضوية اقل أو قد تخلو نسبياً منهم **والسبب في ذلك : أن الماء يترشح أثناء** مروره في التربة لكن محتواها من المواد المعدنية مرتفع نسبياً.

المميزات العامة للمياه الجوفية :

١. أكثر نقاوة أي ليس بها مخلفات كثيرة ولا شوائب كثيرة .

٢. محتواها الميكروبي أقل من المياه السطحية (في كثير من الآبار).

٣. محتواها من المعادن متجانس إلى حد ما .

عيوب المياه الجوفية:

١. احتوائها على كبريتيد الهيدروجين.

٢. تكاليف ضخها للسطح عالية إلي حد ما.

٣. غير مستمرة الإمداد.

٤. محتواها عالي من بعض المعادن مثل الكالسيوم – المنجنيز – الحديد – الماغنسيوم.

الجدير بالذكر أن :

- المياه الجوفية تكونت عند سقوط الأمطار علي سطح الأرض وهذا يجعلها تتحمل بكل عناصر التلوث الموجودة بالجو وبالتالي تكون ملوثة، وحملها الميكروبي عالي. **لكن** : عند نزول هذه المياه إلي باطن الأرض فإن طبقات من الأرض الرملية تقوم بحجز هذه المواد العالقة بالماء فتنتج مياه رائقة أكثر ، وحملها الميكروبي أقل، ولكن يظل بها نسبة أملاح يجب أن لا تزيد عن 200 – 300 ppm . قد تصل نسبة الأملاح في بعض الآبار إلى 800 ppm .
- المياه الجوفية يجب أن تعامل معاملة خاصة للتخلص من لاملاح .

جودة المياه

- لا يمكن إعطاء مواصفات محددة للماء المستخدم في جميع صناعات الأغذية. ذلك لأن كل صناعة من الصناعات تحتاج ماء ذو مواصفات محددة تختلف عن الأخرى. **فمثلاً** : في صناعة البيرة نجد أن عسر الماء الناتج من وجود كبريتات الكالسيوم يعتبر صفة مرغوبة ، حيث أن وجود كبريتات الكالسيوم يساعد علي النشاط الإنزيمي في صناعة البيرة ويكون من نتيجته اللون الفاتح الجيد في البيرة الناتجة.

لكن يمكن القول : أنه في جميع الصناعات الغذائية يجب توافر الماء الصالح للشرب وللاستهلاك الآدمي أي يكون خالي من الميكروبات المسببة للأمراض و المواد السامة والروائح والطعوم الغريبة غير المرغوب فيها.

والجدول التالي يوضح المواصفات والشروط الواجب توافرها في الماء المستخدم في بعض الصناعات الغذائية المختلفة :

جدول (-) مواصفات الماء المستخدم في بعض الصناعات الغذائية

العملية التصنيعية / المواصفات	صناعة البيرة (ppm)	المياه الغازية (PPm)	التعليب (PPm)	الغسيل (PPm)
العكارة	١٠	١	١	١
اللون	–	١٠	٥	٢٠
الطعم والرائحة	يجب أن تكون خالية تماما من الطعم والرائحة			
الحديد والمنجنيز	٠,٠١	٠,٣	٠,٢	٠,٢
الكبريتات	–	٢٥٠	–	–
كبريتات الكالسيوم	(١٠٠ – ٢٠٠)	–	–	–
القلوية	٨٠	٣٠ – ٨٥	–	–
عسر الماء	–	–	٨٥	–
مواد صلبة ذائبة	٥٠٠	٨٥٠	–	٨٥٠
المواد العضوية	لا يجب أن توجد أي مادة عضوية			
الفلوريد	١	١	١	١

PPm : تعني جزء في المليون .

– : تعني غير منصوص عليه ونكتفي فيها بمواصفات ماء الشرب .

بعض الصفات والعيوب بالماء وطرق التخلص منها

أولاً : القلوية :

- نجد أن أي ماء يحتوي علي القلوية ، وتقدر كمية القلوية : بكمية حمض الكبريتيك (عياري أو قياسي) اللازم لتعامل أو تنقيط ١٠٠ مل ماء (في وجود دليل PhPh ثم MO) والنتيجة يعبر عنها كأجزاء في المليون (Ppm) . من كربونات الكالسيوم أو كيلو جرام من حامض الكبريتيك فقط .

جدير بالذكر أن الماء قد يحتوي علي قلوية ، ولكن الـ PH لها منخفض ، هذا راجع لوجود ثاني أكسيد الكربون CO_2 ويكون حمض الكربونيك وهذا له فعل تآكلي بسيط للحديد.

- وتزال هذه القلوية بالمعاملة بهيدروكسيد الكالسيوم أو H_2Z هيدروجين زيوليت.

وبصفة عامة : يمكن القول أن مياه الآبار أعلى في القلوية من المياه السطحية وذلك لارتفاع كمية الأملاح.

الماء النقي الـ pH له = 7 وتأتي القلوية من وجود واحد أو أكثر من العناصر التالية :

[الكالسيوم – الماغنسيوم – الصوديوم – البوتاسيوم] وعنصري الكالسيوم والماغنسيوم هما العنصران اللذان يسببان المشاكل وخاصة عنصر الكالسيوم. يجب التفرقة بين القلوية والعسر بالرغم من اشتراك بعض العناصر في كل منهما.

مثال لمشاكل الكالسيوم :

١. بيكربونات الكالسيوم تتكسر بالتسخين ⟵ كربونات الكالسيوم غير الذائبة والتي تسبب انسداد الأنابيب الموصلة للغلايات.

٢. ومن وجهة نظر أخرى : الماء ذو القلوية العالية لا يعتبر مرغوب في صناعة المياه الغازية ، والسبب في مشكلتها أنه في هذه الصناعة يتم وضع بعض الأحماض مثل حمض الستريك ، وحمض الفوسفوريك ، وبالتالي قلوية الماء تعادل هذه الأملاح وهذا شيء غير مرغوب فيه.

- **وللتخلص من القلوية الناتجة من هذه العناصر : يتم إزالة هذه العناصر كالتالي:**

١) استخدام الهيدروجين زيوليت H_2Z ⟵ يزيل القلوية بكفاءة عالية من الماء

٢) استخدام المبادلات الأيونية : حيث نستخدم مبادل كاتيوني شديد الحموضة يحل محلها الهيدروجين ، والشق الثاني يتحول إلي CO_2 .

معني ذلك : أن القلوية تزال أثناء معالجة عسر الماء.

معادلة توضيحية :

$$R - SO_3H + Ca(HCO_3)_2 \longrightarrow R - SO_3Ca + H_2O + CO_2$$

ثانياً : العكارة :

ترجع العكارة لوجود بعض الحبيبات بالماء. إذا زادت العكارة عن ٥٠ – ١٠٠ جزء في المليون : تسبب عدم رواق الماء وبالتالي لابد من التخلص منها.

- يتم عمل منحني قياسي ونقارن القيمة الرقمية التي نحصل عليها بوضع السليكا في محلول معين ٥ – ١٠ PPm ، ونقرأ القراءة علي الجهاز وننسبها للمحلول القياسي.

- **قد تتواجد العكارة في صورة أجزاء بسيطة في المليون :** كما في المياه الصالحة للشرب (ماء الصنبور) أو في مياه الآبار الخاصة. أو تتواجد بواقع عدة مئات جزء في المليون : كما في المياه السطحية غير المعاملة.

- إذا كانت المياه نظيفة أو رائقة نسبياً : يمكن إزالة كمية بسيطة من المعلقات الموجودة فيها باستخدام الترشيح أو نستخدم مرشحات من الورق والقماش.

- أما إذا كانت المياه تحتوي علي عدة أجزاء في المليون تصل إلي 50 PPM : هنا نستخدم الـ Sand Filter مع استخدام كبريتات الألومونيوم $Al_2(SO_4)_3$ (الشبة) وهي من أكفأ المواد التي تعمل تجميع كيماوي.

- أما إذا احتوى الماء علي كمية كبيرة من العكارة فانه يجب عمل ترسيب مبدئي قبل عملية الترشيح.

ثالثاً : اللون :

- اللون في حد ذاته لا يمثل مشكلة كبيرة (أي يعتبر مشكلة قليلة ونادرة) ويرجع لون الماء إلي وجود مواد أخرى من أهمها:

١. العكارة.
٢. زيادة الحديد والمنجنيز.

٣.وجود مواد غير عضوية.

➢ وإزالة أي من هذه العيوب يخلصنا من مشكلة اللون.

رابعاً : الطعم والرائحة:

➢ ينشأ طعم ورائحة الماء من واحد أو أكثر من العوامل الآتية :

١.مواد عضوية.
٢.معادن ذائبة (أيونات معدنية ذائبة مثل الحديد والماغنسيوم)
٣.كبريتيد الهيدروجين.
٤.طحالب أو أكتينوميسيتات أو أحياء دقيقة أخرى.
٥.مواد فينولية.

➢ **ويمكن إزالة أو تقليل الطعم والرائحة بواحد أو أكثر من المعاملات التالية:**

١. التهوية.
٢. استخدام الكربون النشط.
٣. المعاملة بالأوزون O_3 .
٤. إضافة المواد المجمعة.
٥. إضافة هيدروكسيد الكالسيوم بكمية زائدة.
٦. استخدام خليط من أي مما سبق.

➢ **وجدير بالذكر أن استخدام وحدات تنقية تحتوي علي فحم نشط:** تعتبر من أفضل الوسائل للتخلص من الطعوم والرائحة.

➢ **وجدير بالذكر أيضاً :** أنه توجد بعض القيود الصحية علي استخدام الأوزون.

خامساً : وجود الحديد والمنجنيز :

- إذا تواجدا في صورة ذائبة : فإنه عند التسخين والتعرض للهواء تحدث الأكسدة ، وبالتالي ينشأ عن ذلك وجود رواسب بنية غامقة ناتجة عن تلك الأكاسيد.
- يمكن التخلص من الحديد بالتهوية ثم الغسيل والترشيح باستخدام المرشحات الرملية.
- لكن المنجنيز لا تتم أكسدته بالتهوية ، وبالتالي نفضل إزالته باستخدام المبادلات الكاتيونية. وباستخدامها يمكن التخلص أيضاً من الحديد.

سادساً : وجود المواد العضوية :

- وهي قد ترجع إلي وجود الطحالب أو بعض المركبات التانينية . وهذه يمكن التخلص منها أثناء عملية الترسيب (كأحد خطوات عملية التنقية) وينصح عادة بزيادة نسبة الكلور المضافة. أي يتم عمل ما يسمى بالـــ Super Chlorination .

سابعاً : عسر الماء :

- **تعريفه** : هو وجود بعض الأملاح المعدنية في الماء بتركيزات معينة.

ويقسم إلي قسمين رئيسيين :

١. عسر ناتج من الكربونات Carbonate Hardness وهذا راجع لوجود بيكربونات الكالسيوم والماغنسيوم ، وكان يسمى قديماً بالعسر المؤقت Temperary Hardness .

٢. عسر غير ناتج عن الكربونات Non – Carbonate Hardness وهذا راجع لوجود أملاح كبريتات وكلوريدات ونترات الكالسيوم والماغنسيوم

(ستة أملاح) وكان يسمى قديماً بالعسر الدائم Permenant Hardness .

- **وعسر الماء : يقدر بمقدار وجود أملاح الكالسيوم والماغنسيوم. ويعبـــر** عن العسر بمقدار كربونات الكالسيوم كأجزاء فـــي المليـــون. **والمـــاء عموما يقسم إلي :**

١ – ماء يسر Soft Water : فيه كربونات الكالسيوم أقل من 50 PPM

٢ – ماء عسر لحد ما : فيه تركيز كربونات الكالســيوم مـــن 100 – 50 PPM.

٣ – ماء عسر : فيه تركيز كربونات الكالسيوم من 200 – 100 PPM .

٤ – ماء شديد العسر : فيه تركيز كربونات الكالسيوم أعلى من 200 PPM

- **وقد وجد أن عسر قدره** : 5 – 10 grain / gallon

حيث أن [grain = 17.1 (PPM)] يعتبر مناسب لتعليب البسلة ومعظم البقوليات الجافة ، حيث أن غلاف هذه المنتجات يعمل كمبادل أيوني فيبـــادل أيونات الكالسيوم الماغنسيوم التي بالماء العسر مع الكالسيوم والماغنســـيوم بالبذرة مما يعطي البذور صلابة مرغوبة تجعلها تتحمل المعاملات التصنيعية أهمها المعاملة الحرارية. أي انه في حدود هذه النسبة يحدث التبادل بكميـــة من هذه الأملاح ويعطي صلابة مناسبة .

من عيوب زيادة العسر في الماء:

١) إذا زادت النسبة عن ٥– ١٠ : فإن صلابة هذه البذور تصل لدرجة غير مرغوبة : (تحدث ظاهرة الحصرمة) .

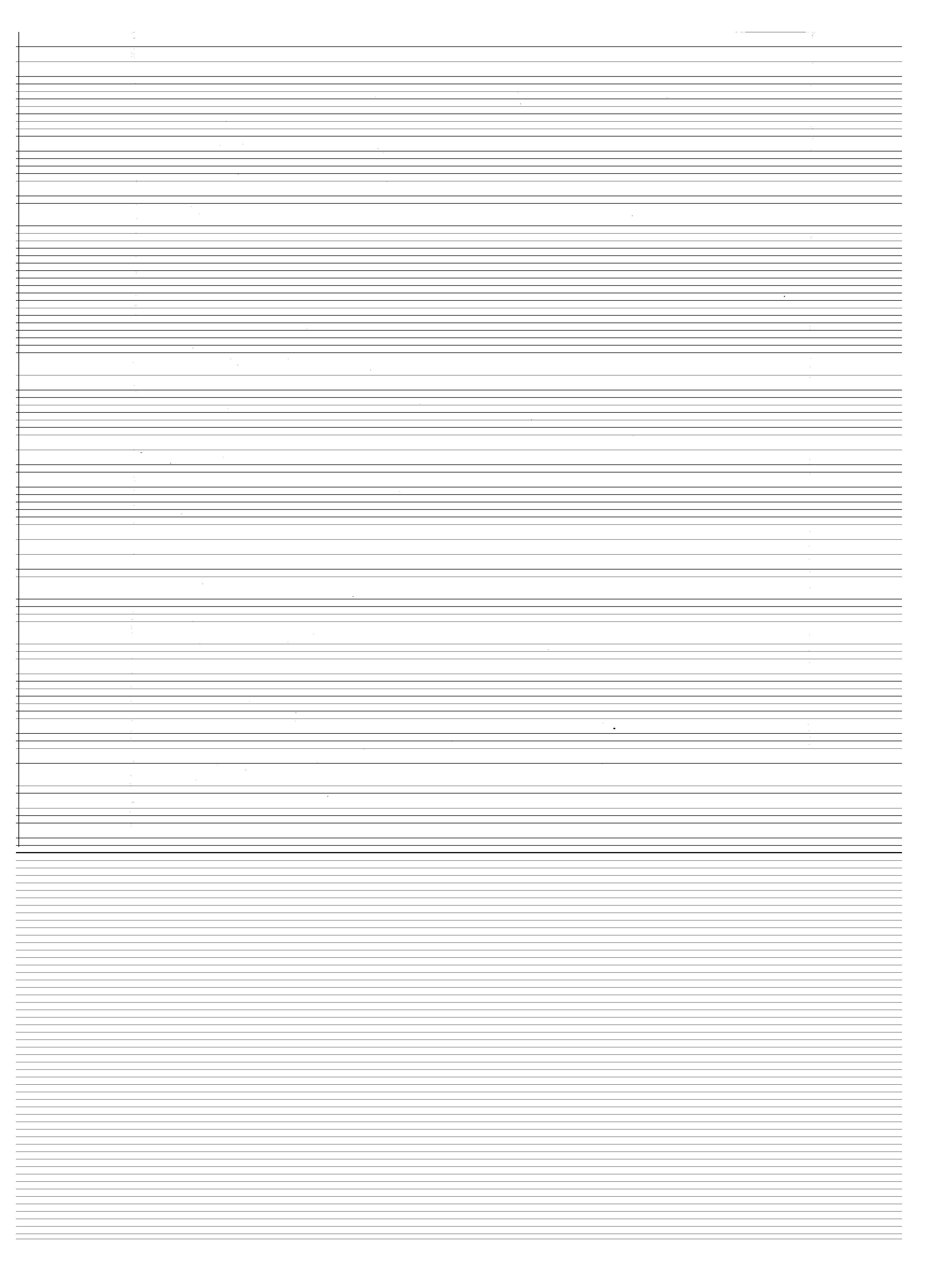
٢) إذا قلت النسبة عن تلك الأخيرة في مثل هذه المنتجات فإن هـــذا يتســـبب

عنه تبادل أيونات الكالسيوم والماغنسيوم مـــن علـــى غـــلاف البـــذرة المتحدين مع البكتين في صورة بكتات – تتبادل مع الصوديوم الموجود في الملح مما يؤدي إلي طراوة البذرة أي بفقدهم وخروجهم من البـــذرة للمحلول تفقد الصلابة وتصبح البذرة طرية .

٣) إذا زاد العسر فا ذلك يزود من مركبات رباعي الأمونيوم المستخدم فـــي وقف النشاط البكتيري.

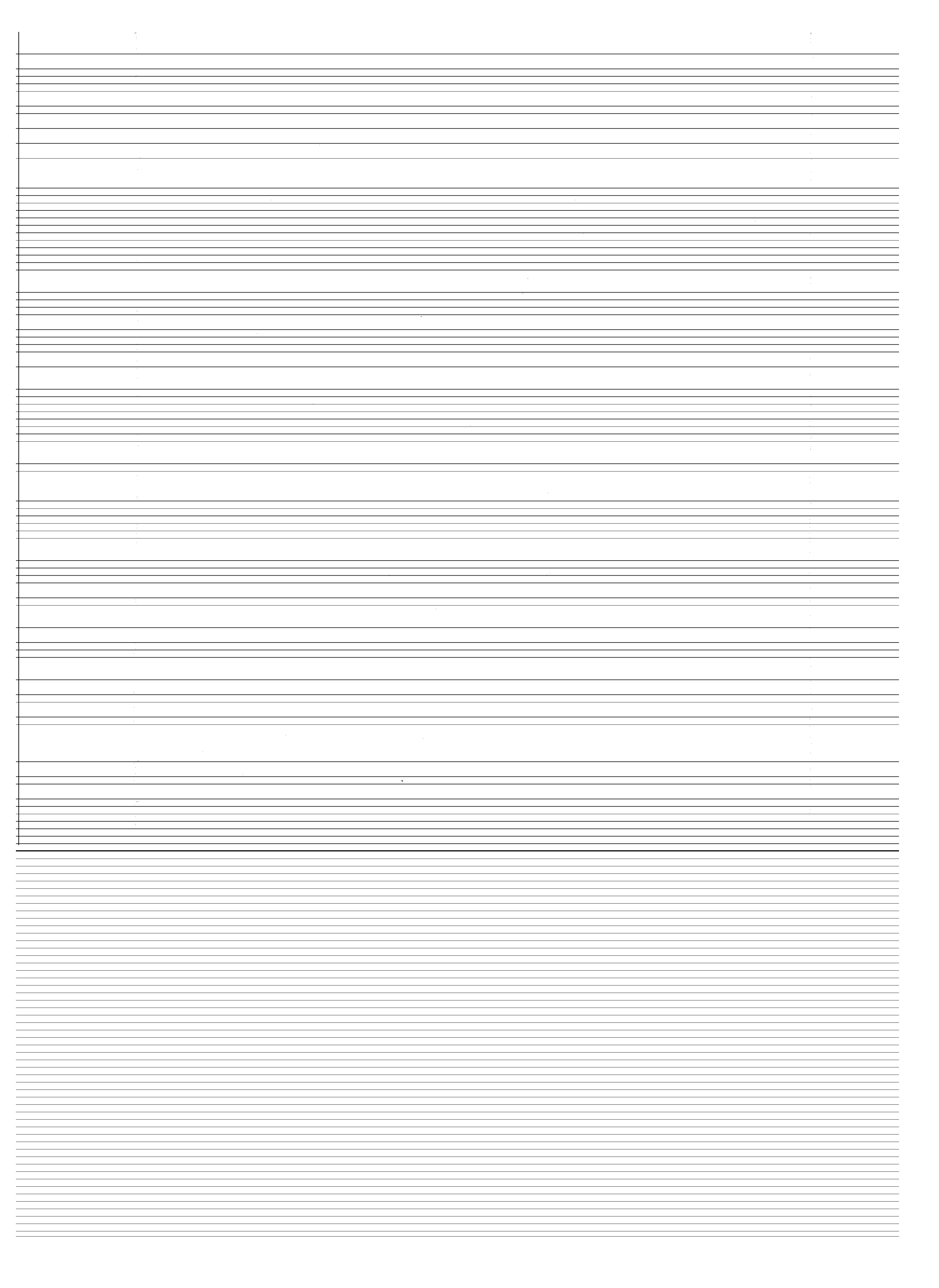
٤) وزيادة العسر تقلل من كفاءة عمل الصابون في إعطاء الرغـــوة وإزالـــة القاذورات.

٥) أيضاً يسبب العسر مشكلة كبيرة جداً في أنابيب الغلايات ، فالذي يحـــدث انه بتسخين بيكربونات الكالسيوم والماغنسيوم تتحلل وتعطي كربونات كالسيوم غير ذائبة في الماء تترسب ويحدث إمـــا انفجـــار أو انســـداد بالأنابيب الخاصة بالغلايات.



الفصل الحادى عشر

صحـــية اللحـــوم ومنتجاتـــها



طرق التعرف علي طزاجة اللحوم

((مشتملات فحص اللحوم ومنتجاتها))

صغيرة أم كبيرة في السن ((كمادة خام))

مقدمة ..

هناك العديد من النقاط الهامة التي يمكن للشخص القائم باستلام اللحوم كمادة خام الاسترشاد بها في تحديد درجة طزاجة اللحوم كمادة خام اساسية في تحضير الكثير من انماط الوجبات او قوائم الطعام المختلفة . ايضا سوف نذكر بعض النقاط التي يمكن مبدئيا من خلالها معرفة عما اذا كانت اللحم صغيرة ام كبيرة في السن .

ويجب الإشارة إلى أن عملية الفحص الظاهري عملية فى غاية الأهمية وهى البداية الحقيقة لكل عمليات تفتيش الأغذية . ويتم فحص الغذاء على صورته الأصلية ومن ثم يتم وصفه جيدا ويجب أن يشمل تقرير الفحص الظاهري البيانات التالية :

١. نوع الغذاء المراد فحصه .
٢. تاريخ وساعة اجراء الفحص .
٣. مكان اجراء الفحص .
٤. ملاحظات على مكان وجود الغذاء – مخزن مغطى – مخزن مكشوف – فى العراء – فى الثلاجة – فى مجمد ... الخ .
٥. إثبات أي بيانات مثل درجة الحرارة والرطوبة عند التخزين فى ثلاجات أو مجمدات مثلا .
٦. تقدير كمية الغذاء المراد فحصها ولو تقريبيا.

٧. وصف حالة الغذاء من حيث طريقة التخزين - شكل العبوات - وجود انتفاخ - رشح - شرخ فى العبوات ... الخ.

٨. سلامة العبوات الخارجية .

٩. فحص وكتابة البيانات الموجودة على الغذاء مثل تاريخ الإنتاج - الصلاحية - الكمية - الجهة القائمة بالتصنيع .... الخ .

١٠. ملاحظة حالة الغذاء والمخزن عامة من حيث وجود حشرات أو قوارض أو منشآت بجوار المخزن يؤدى إلى فساد الغذاء.

١١. ملاحظة واثبات أي تلف بالمخزن أو أرضيته أو وجود رشح للماء وغيره من ملاحظات أي التقرير يكون كامل وشامل لأن بعض الملاحظات قد تبدو وبسيطة إلا أنها تكون ذات أهمية كبيرة فى تفسير النتائج.

١ـ لون اللحم :

اللون هو الخاصية الأساسية الأولي التي تلفت نظر المستهلك عند شراؤه للحم النى الطازج. لون اللحم الطازج هو الأحمر الوردي الفاتح أو القرمزي والراجع إلي صبغة الميوجلوبين وبتعرض اللحم للهواء يتحول لون اللحم إلي الأحمر الزاهي الفاتح لتكوين صبغة الأوكسي ميوجلوبين .

وفي هذا الصدد يتم تغليف اللحم بنوع من الأغلفة تشبه السليوفان تسمح بمرور الأكسجين إلي اللحم ولا تسمح بخروج الرطوبة.

وبصفة عامة اللحوم الصغيرة - لون اللحم أحمر وردي فاتح وأفتح من لحوم الحيوانات الكبيرة والتي لونها يكون أكثر دكانة لأنه بتقدم سن الحيوان يزداد تركيز أو كثافة أو عمق الصبغة المسئولة عن لون اللحوم مع العلم بأن جنس الحيوان ونوعه له دخل في اللون فالذكور مثلاً تحتوي علي

كمية من الصبغة أكبر من الإناث ولحم الضأن كمية الصبغة به أكبر لحد ما من لحوم الماشية والخنازير.

لون اللحم يجب أن يكون خالي من اللون المخضر أو المزرق ولا توجد سوائل دموية . اللون المسود أو وجود دم يدل علي أن عملية الذبح لم تتم بالكفاءة المطلوبة وقد يعطي هذا العيب إحساس بإن الحيوان كان أصلاً غير سليم صحياً فلم يقاوم الذبح ولم يتم التخلص من دمه بدرجة كافية وقد يظهر هذا العيب جليا في حالة الذبح خارج السلخانة بعيداً عن الرقابة البيطرية.

٢ـ لون ورائحة الدهن :

يعتبر لون الدهن من الاشياء المهمة جدا – قد يكون لون الدهن أبيض ناصع أو أبيض يميل للصفرة حسب نوع الحيوان. وعموماً اللحوم الطازجة تحتوي دهن لونه أفتح من اللحوم الأقل طزاجة ، والرائحة يجب أن تكون خالية من رائحة الترنخ . وحيث أن الدهن يتميز بقدرته على امتصاص الرائحة فرائحة الدهن ولونه يعطي فكرة عن تاريخ ذبح الحيوان والظروف التي تعرض لها اللحم بعد الذبح .

٣ـ الرائحة :

اللحم الطازج علي وجه العموم عديم الرائحة أو له رائحة طبيعية خفيفة نسبياً تشبه رائحة حامض اللاكتيك التجاري وهي الرائحة اللحمية العادية الطبيعية . لكن في حالة الحيوانات كبيرة السن بتكون الرائحة اللحمية أكثر وضوحاً وقد تظهر رائحة الأمونيا باللحم. عموماً ظهور روائح غير طبيعية باللحم تدل علي عدم طزاجته كالأمونيا أو النشادر ، التعفن ، التخمر ، الجبن ، الحامض ورائحة اللحم المخزن ، الترنخ وخلافة. كما قد تظهر

رائحة سمكية عند تغذية الحيوان على علائق تحتوي كميات كبيرة من مخلفات الاسماك .

٤- القوام :

يتحول قوام اللحم بشدة بعد الذبح ، والتجهيز من لين وعصيري إلى صلب نسبيا خلال مرحلة التيبس ثم يعود للطراوة مرة اخرى . يجب أن لا توجد مواد مخاطية لزجه علي سطح اللحم الطازج فملمسه متماسك أما اللحم غير الطازج فملمسه لزج واللحم توجد به طرواه أكثر من اللازم – وجدير بالذكر أن بداية خروج سوائل اللحم دليل علي الفساد.

هذا ويمكن تحديد القوام والعمر وملاحظته بالعين المجردة حيث من تحديد حجم الحزم الليفية والتي تنفصل عن بعضها البعض بواسطة غلاف من الأنسجة الضامة فإنه يمكن الحكم ظاهرياً علي إن اللحم من حيوان صغير أم كبير في السن فالألياف الرفيعة أو الحزم الليفية الرفيعة أقطارها صغيرة دليل علي صغر عمر الحيوان ويزداد قطر الحزم الليفية ومتانتها بتقدم عمر الحيوان، ويزيد كمية الأنسجة اللاحمه التي تربط الحزم الليفية ببعضها فهي العامل الأساسي الذي يحدد طراوة اللحوم فكلما إنخفض نسبة هذه الألياف في اللحم كلما زادت طراوة هذا اللحم والعكس صحيح.

نسبة هذه الأنسجة الضامة تختلف من عضلة إلي أخري علي حسب مقدار المجهود الذي تبذله العضلات المختلفة فكلما زاد عمر الحيوان أو زاد المجهود الذي تبذله عضلاته أدي ذلك إلي زيادة الأنسجة الضامة مما يؤدي إلي خشونة اللحم، وهذا يظهر جلياً في عضلة الظهر ذات المجهود البسيط- فتحتوي علي نسبة بسيطة من الأنسجة الضامة وتكون أكثر طراوة من عضلة الفخذ مثلاً التي تبذل مجهود كبير وتبلغ نسبة الأنسجة الضامة فيها

من (٢-٥) مرات قدر عضلة الظهر.

أيضاً كلما كان سمك الحزم الليفية قليل وتحتوي علـــي عديـــد مـــن اللويفات الصغيرة كلما كان ذلك أفضل من ناحية القوام مثال ذلـــك عـــضلة الظهر فهي عضلة ذات قوام لين مرغوب تحتوي حزمها الليفية علي عديـــد من الألياف دقيقة الحجم أما عضلة الفخذ وهي إحدي العضلات التـــي تبـــذل مجهود كبير فإنها تحتوي علي عدد أقل من الليفات كبيرة الأقطار - في نفس الحجم من الحزم الليفية.

عادة اللحوم الصغيرة تختم بختم مستطيل أحمر بينما اللحوم الكبيـــرة تختم بختم مثلث أحمر أيضا.

٥- التصاق اللحم بالعظام:

اللحوم الطازجة الجيدة يكون اللحم فيها شديد الالتصاق بالعظام أما إذا تم الذبح منذ فترة طويلة والتخزين في ظروف غير مناسبة فإن اللحم يمكن إنفصاله بسهولة من العظام.

٦- في النهاية نقول إن الحالة العامة للحم بجانب الصفات المذكورة يجـــب أن تنظر إليها لانها تعطي انطباعا مهما عن طزاجة اللحم وجودته .

٧- الأختام علي الذبيحة:

الأختام علي الذبيحة من الأشياء المهمة جدا . جميع الأختام بتأخذ اللون الأحمر لكن شكل الختم يختلف علي حسب نوع الحيوان وسنه !

- فالختم المستطيل = لحوم صغيرة .
- الختم المثلث = لحوم كبيرة .

(سواء بقري أو جاموسي أو جمل أو خرفان (مستطيل من ١-٣ سنوات ، مثلث ٣ سنوات فما فوق))

- الختم الدائرى = لحم الخنزير .

- الماعز ختمه كله مثلث سواء صغير أم كبيرة في السن

يشتمل الختم علي مجموعة من البيانات الأساسية هي :-

١. اسم المحافظة.
٢. اسم المجزر.
٣. نوع اللحوم والسن (بقري صغير أو كبير مثلا).
٤. يوم الأسبوع.
٥. علامة سرية تتغير كل يوم وبتوضع في اليومية وهي قد تكون نخله شجرة – كوره – طائر وخلافه والهدف منها هو الحمايه من الذبح خارج السلخانة .

- **ملحوظة : الختم الأزرق مُنع أو تم الغاؤه تماما لأنه ثبت إن اللون الأزرق المستخدم مسبب للسرطان.**

تخزين اللحوم :

أقصي مدة لتخزين اللحوم الطازجة وتكون ما زالت محتفظة بمعظم خواصها هي :

- **٦-٩ شهور / – ١٨ : – 20°م (البقري ، الجاموسي ، الجمل).**
- **٦ شهور فقط / -١٨ : -٢٠°م (الضأن والماعز).**

بينما اللحوم المصنعة فهي ثلاث شهور فقط لأنها مفرومه + الاضافات الموجودة معها تقلل من مدة الحفظ يعني تكون سهلة الاستخدام بواسطة عوامل الفساد كالبكتريا والانزيمات.

ملاحظات عامة وإرشادات عند طهي اللحوم الطازجة :

١. **لا يفضل غسيل اللحم : حتي لا يحدث تخفيف للأحماض المتكونة فيه**

بعد الذبح وأغلبها ح. اللاكتيك والتي تساعد في الحفظ والتسوية ولا تقد في المغذيات والعناصر المعدنية والفيتامينات القابلة للذوبان في ماء الغسيل ويفقد اللحم كثير من قيمته الغذائية.

٢. يتم توزيع اللحوم في أكياس دون غسيل علي حسب مقدار الطبخة وتوضع في التجميد في الفريزر بحيث عند الاستهلاك نخرجها من الفريزر علي وعاء الطبخ مباشرة دون تفكيك.

٣. بنغلي الماء أولا ثم نسقط فيه اللحم منعا لحاجتين:

- منعاً لأخذ وقت طويل في تسوية اللحم عما لو وضعنا اللحم في ماء بارد في البداية.
- منعاً لخروج الريم من اللحم والحفاظ علي نكهة اللحم فالماء المغلي يعمل إنكماش سريع خارجي لأسطح قطع اللحم ويمنع نسبياً خروج معظم مواد النكهة كلها إلي ماء السلق .

اذا اريد الحصول على شوربة جيدة تحتوي علي معظم مواد النكهة نضع اللحم في ماء بارد من البداية ونغليهم مع بعض علي نار هادية حتي تمام التسوية . طبقات الريم المتكونة في هذه الحالة علـى سطح الشوربة لا يجب التخلص منها لانها تحتوي على الكثير من المغذيات بل يجب تقليبها في الشوربة .

٤. يفضل إضافة الملح إلي ماء السلق بعد تمام سلق اللحم منعاً لسحب السوائل والمغذيات والعناصر المعدنية والفيتامينات من داخل قطعة اللحم وايضا لمنع هدم فيتامين B .

٥. لا يفضل استهلاك اللحم بعد الذبح مباشرة يوم الذبح بل يجب مرور فترة ١٢ ساعة علي الأقل لإتمام حدوث ومرور عملية التيبس الرمي وتكوين

الأحماض باللحم والتي تقوم بقتل البكتريا وبتعمل كعامل حفظ للحم بالاضافة إلي إنه إذا تم طبخ اللحم قبل إتمام حدوث هذه العملية فاللحم المطبوخ ستكون خواصه غير جيدة وتقصر الألياف بدرجة كبيرة واللحمة تشد وتمضغ وتأخذ وقت طويل في التسوية.

٦. إضافة الخل أو ملح الليمون للحم أثناء السلق يساعد علي تسوية اللحم ايضا في اللحم الكبيرة في السن فان اضافة قليل من مسحوق كربونات الصوديوم تساعد ايضا في تسوية اللحم لكن سوف ياخذ اللحم لون داكن نوعا ما .

٧. اللحم البتلو أو العجالي لحم صغير في السن ومهم جداً في تغذية المرضي لأنه سهل الهضم ومنخفض في نسبة الدهن والكوليسترول إلا أنه من ناحية القيمة الغذائية فهو أقل بكثير جداً من اللحم البقري أو الشمبري من ناحية البروتين والعناصر المعدنية أو المغذيات عموماً.

٨. معظم قطعيات اللحوم يناسبها السلق في الماء للطهي وعمل الشوربة فيما عدا الرنيش فيفضل معها الشوي – والموزه بالإضافة للسلق مع الماء فيفضل معها أيضاً عمل طاجن أو برام في الفرن مع الخضروات.

القطعيات عموماً هي كالاتي والطرق المناسبة لطهيها :

١. الموزه (موزه الفخذ) :

- سلق في الماء وعمل شوربه.
- عمل طاجن أو برام في الفرن مع الخضراوات والبصل والتوابل.

٢. التلبيانكو : عرق التلبيكانو مكانه الفخذ فهو لحمه بارده بمعني يتم سلق العرق بالكامل بعد لفه في فتله ثم يوضع في الثلاجة مبرد ليتم تقطيعه

شرائح علي البارد ثم يحمر في السمن أو يغمس في البيض والدقيق والتوابل مثل البفتيك – لا يصلح لعمل البسطرمة لأنه غالي وأيضاً ثقيل بمعني أنه لحم ليس طري وجامد.

٣. وش الفخذ والعكوه :

- سلق في الماء وعمل شوربه.
- طهي بطئ في حله مقفله (مثل كباب حلة).
- في البوتاجاز.

العكوة :

- طهي بطئ في حلة مقفلة.
- شوي أو خبيز في فرن البوتوجاز في سيخ يلف أو علي نار مباشرة مثل الفراخ المشوية على نار مباشرة وليس علي الفحم.

٤. الانتركوت أو الصدفة : ينقطع شرائح أو جزل STEAK ثم :-

- شوي علي الفحم.
- شوي مع نفسها داخل حله.
- تحمير في حلة .

٥. بيت الكلاوي أو (الروزبيف)(الجزء الموازي لوجود الكلاوي بالجسم) :

ينقطع شرائح أو جزل STEAK.

- شوي علي الفحم.
- شوي مع نفسها داخل حله.
- تحمير في حلة .

٦. الضلوع أو الريش أو الكستلية:

- الشوي علي الفحم .
- شوي بالحرارة المباشرة أو الجافة.

٧. بيت اللوح والكتف والعكاوي: مكعبات وسلق مع الماء لعمل شوربة أو مع الخضروات.

٨. الرقبة أو الروش : سلق في الماء وعمل شوربة.

٩. موزة اليد أو المقدم :

- طواجن مع الخضراوت .
- سلق في الماء لعمل شوربة.

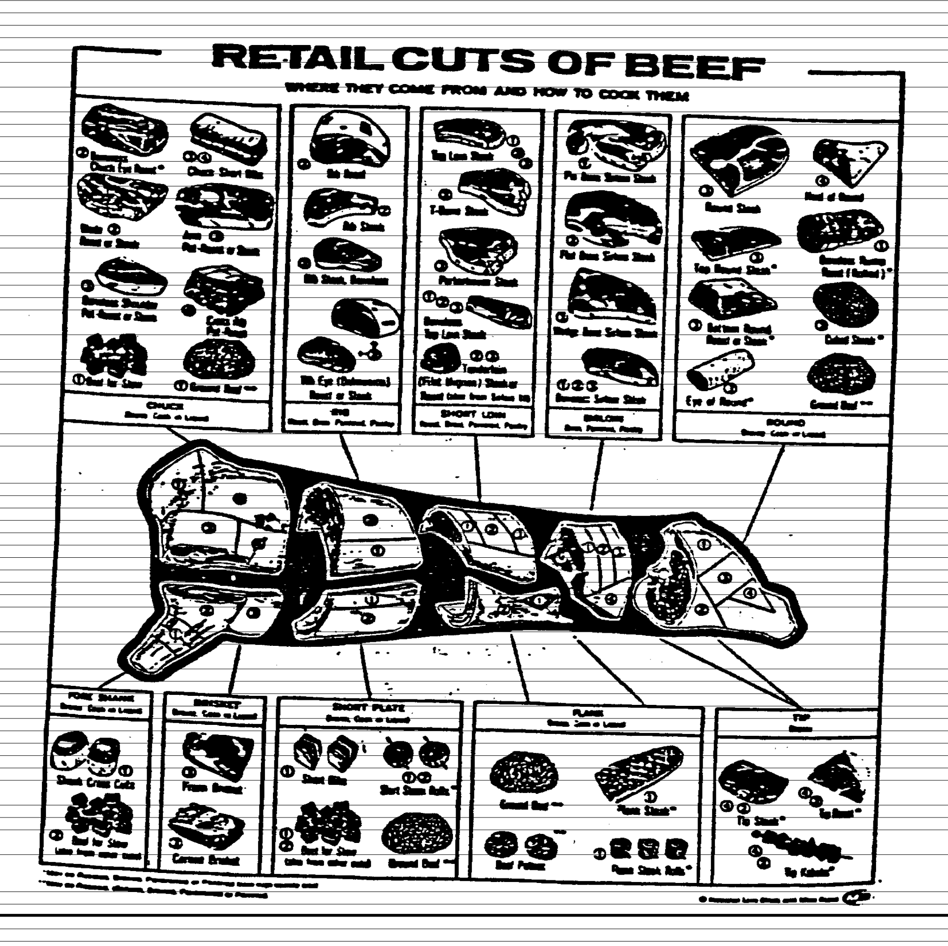
١٠. عضلات البطن :

- فرم (كفتة ، سجق ، عصاج مع البصل والبهارات).
- طهي ببطء في حلة مقفله وهي في شكل شرائح أو بعد لفها.
- تقطيع مكعبات ثم سلق في الماء لعمل شوربة أو طهي بطئ في حلة مقفله.
- موزة الفخذ واليد والرقبة أو الدوش والعكاوي أنسب طريقة لها هي السلق مع الماء أو عمل طاجن أو برام في الفرن مع الخضروات .

تعليق علي نقطة قوام اللحم وعلاقته بنشاط العضلة:

هناك مثل شعبي يقول " خير اللحم وأفضله ما جاور العظم" وهذه حقيقة للأتي :-

١. الدهن المتخلل العضلات بتكون نسبته أعلي في حالة اللحم المجاور


RETAIL CUTS OF BEEF
WHERE THEY COME FROM AND HOW TO COOK THEM

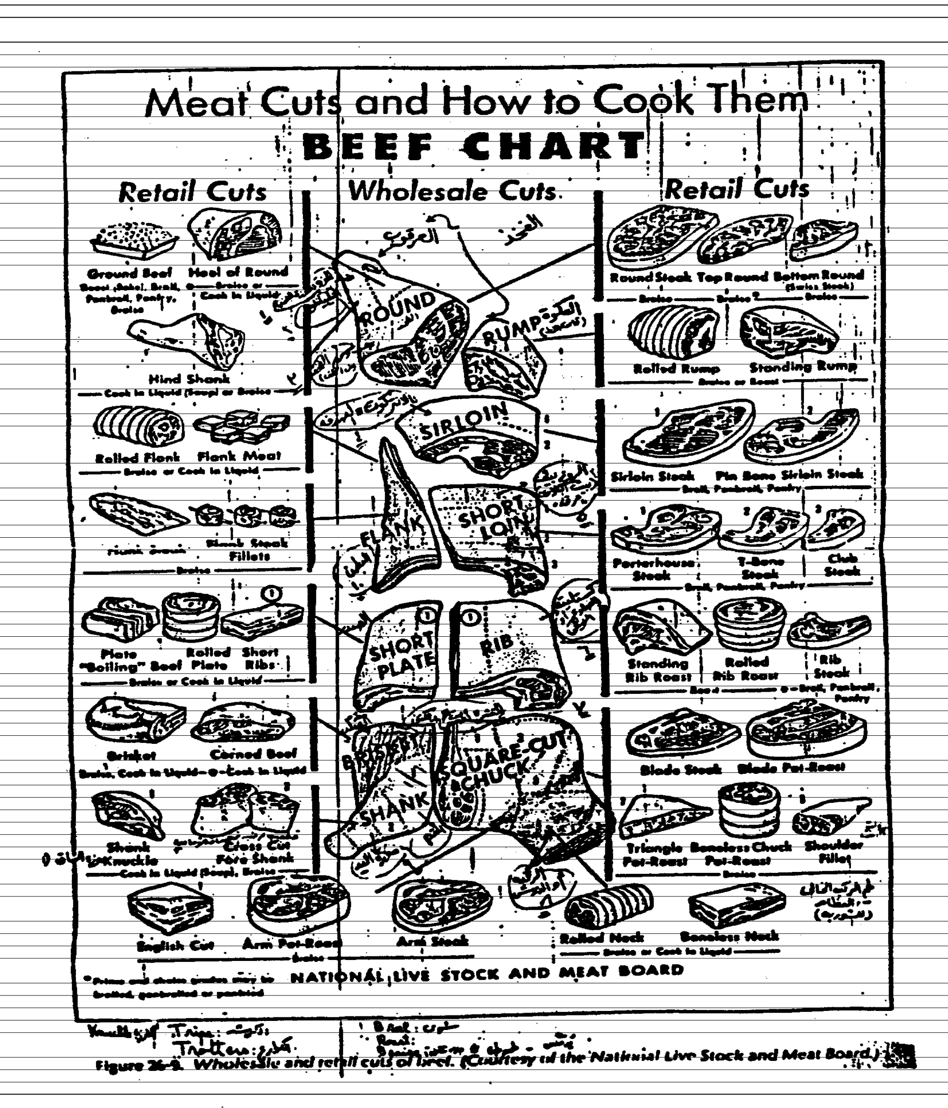


Figure 26-9. Wholesale and retail cuts of beef. (Courtesy of the National Live Stock and Meat Board.)

للعظام عن ما هو في منتصف النسيج البعيد عن العظم ومعروف أن الدهن يحتوي على كل عوامل أو مواد النكهة.

٢. العضلات المجاوره للعظام نشاطها منخفض أو أقل من العضلات الخارجية (عضلة الفخذ مثلا) فالعضلات الخارجية كمية الـload أو الشغل عليها والمجهود اللي بتبذله أكثر من العضلات المجاوره للعظم فالعضلات الخارجية البعيدة عن العظم كثيرة الحركة وبتبذل مجهود كبير لذا أليافها قوية وسميكة وأكثر صلابة مقارنة بالعضلات المجاورة للعظام سمكها أقل وأقل متانة وطرية.

٣. العضلات كثيرة الحركة يتولرد إليها كميات كبيرة من الأكسجين لذا تركيز الصبغة فيها عالي ولونها يكون غامق عكس المجاور للعظم يكون لونها أفتح.

٤. نسبة الأنسجة الضامة في العضلات المجاورة للعظام أقل من تلك البعيده كثيرة الحركة .

نصائح وإرشادات عامة خاصة باللحوم المصنعة:

١. يجب شراؤها من داخل الديب فريزر وليس من ثلاجات العرض وعلي المستهلك أن يتابع ما يلي من علي الغلاف:-

➢ مدة الصلاحية – تاريخ الصلاحية :

أقصى مدة لتخزين منتجات اللحوم المصنعة كالسجق والهامبورجر والهوت دوج والمفروم عموماً هي ٣ شهور في الفريزر (-18°م : -٢٠م) لأنها من مفروم سهل إستخدامه بواسطة عوامل الفساد كالبكتريا والانزيمات + الاضافات الموجودة بتقلل مدة الحفظ لأنها مصدر تلوث.

- طريقة الطهي الموصى بها.
- أن لا يستهلك نصف سوي بل يستكمل تسويتها ويتاكد من أن داخل اللحم او المنتصف كقرص الهامبورجر قد تم تسويته تماما .

٢. لا تنجذب إلي البسطرمة ذات اللون الأحمر الزاهي لأن كلما زاد عمق اللون الأحمر الزاهي كلما كان هذا دليل علي زيادة تركيز المادة الحافظة المستخدمة والتي هي من مسببات السرطان.

٣. أن لا تتواجد بها روائح أو طعوم غريبة لا يقبلها المستهلك.

٤. أن تكون مصنعه من لحوم جيدة المواصفات.

٥. تكون خالية من الألوان الصناعية.

٦. أن لا تزيد المادة الحافظة المضافة عن النسب المقررة المسموح بها في المواصفات المصرية المنبثقة من المواصفات العالمية فزيادتها عن النسب المقررة تسبب مشاكل صحية خطيرة لا يحمد عقباها فاذا كان مسموح باضافة المواد الحافظة فالغير مسموح به هو الافراط او التجاوز في اضافتها .

٧. خالية من العفن والنموات الميكروبية والفطرية والتبقعات.

٨. لا تذهب دائماً إلي شراء اللحوم المصنعة رخيصه الثمن كاللانشون مثلا فقد يصل سعر الكيلو إلي أربعة جنيهات فقط في حين أن كايو اللحم المجمد المستورد ١٥ جنية (خمسة عشر جنيهات) فكيف يأتي ذلك ؟؟؟ فاللحم + التوابل والمكونات الأخري والأغلفة والعماله والضرائب وهامش الربح للمصنع ... وخلافه كل ذلك وكيلو اللانشون بـــ٤ جنيهات فأي نوعية لحم هذه ؟؟ وأي كمية لحم هذه موجودة بهذا المسمي لانشون ؟؟ مطلوب من المستهلك نفسه القادم علي شراء هذا اللانشون

الإجابة علي هذه التساؤلات.

نظرة عامة علي بعض منتجات اللحوم :

يجب الإشارة إلي أن جميع اللحوم المصنعة كالسجق والبيرجر والهوت دوج والبسطرمة يتم تصنيعها من اللحوم المستوردة بقرار وزاري . يعني لا يجب استخدام اللحوم الطازج للتصنيع وانتاج نواتج مصنعة فاللحم الطازج للاستهلاك الطازج والمستورد للتصنيع وهذا بقرار وزاري.

هذه المنتجات يجب أن تكون:-

١. خالية من الألوان الصناعية.
٢. تكون مصنعة من لحوم جيدة المواصفات.
٣. لا يتواجد بها روائح أو طعوم غريبة لا يقبلها المستهلك.
٤. أن لا تزيد المادة الحافظة علي النسب المقررة لأن هذه المواد الحافظة كالنيتريت والنترات مسببة للسرطان فزيادتها عن النسب المقررة تسبب مشاكل صحية خطيرة لا يحمد عقباها.

١. السجق :

يرى السجق في أماكن مشهورة معروفة بالاسكندرية معروض علي الطبالي والفروشات دون رادع أو رقابة ملوث بألوان صناعية ومواد حافظة بكميات مخيفة فلو مسموح بإضافة المادة الحافظة فالغير مسموح به هو الإفراط فيها.تركيز هذه المواد بالـــPPm أين الجزار الذي يعلم كيف يحسب التركيز بالـــPPm .

السجق يجب أن تتوافر فيه الشروط التالية والمواصفات التالية :

١. أن يكون خالي من الالوان الصناعية .

٢. أن لا تقل نسبة اللحم عن ٦٠% - ٧٠% .
٣. أن يكون مصنوع من لحوم جيدة المواصفات .
٤. أن لا تزيد كمية المادة الحافظة عن النسب المقررة .
٥. أن لا تتواجد روائح او طعوم غريبة لا يقبلها المستهلك .
٦. أن لا تزيد نسبة الدهن عن ١٥% في اللحم المستخدم .
٧. عادة لون السجق احمر قاني او داكن .

٢. البسطرمة :

وصل الغش ببعض مصانع البسطرمة أنه بتظهر لديهم مشكلة نمو الفطر في المساحة بين قطعة اللحم والغلاف الخارجي أو التومه فلكي يتغلبوا علي هذه المشكلة بيغمروا اللحم في محلول بنزوات الصوديوم وبيضيفوا للتومة بنزوات الصوديوم وهي غير واردة إطلاقاً في المواصفات فيتول حتي لو إتسحبت عينة فالكشف يكون فقط علي النيتريت والنترات لأن البنزوات غير واردة أصلاً في المواصفات.

البسطرمة بصفة عامة يجب أن تتوافر فيها بعض الشروط والمواصفات مثل :

١. يجب أن لا تزيد نسبة الرطوبة عن ٤٥-٥٥% .
٢. يجب أن يزيد سمك الغلاف او التومة عن ١٥% .
٣. يجب أن تكون خالية من العفن والنموات الميكروبية والفطرية والتبقعات .
٤. يجب أن لا تنجذب إلى البسطرمة ذات اللون الاحمر الزاهي فكلما زاد اللون الاحمر الزاهي كلما كلان هذا دليل علي زيادة تركيز المادة الحافظة المستخدمة والتي هي مسببة للسرطان . والصبغة

الناتجة هي النيتروزوميوجلوبين ذات اللون الاحمر الزاهي .

٣. الهامبورجر :

- هناك مادة بتضاف للهامبورجر لإظهار طعم اللحم Flavour inhancer بتعطي إحساس بتواجد كمية كبيرة من اللحم في الهامبورجر هي جلوتامات احادي الصوديوم (MSG) لو تعدت هذه المادة النسب المقررة (وهم الآن في طريقهم لمنع إستخدامها) تسبب بلاده في التفكير وتخلف عقلي في الأطفال وانخفاض مستوى الذكاء وتوهان لأن هذه المادة بتؤثر مباشرة علي العصب المركزي للمخ.
- وبصفة عامة يجب أن لا تقل نسبة اللحم في الهامبورجر عن ٦٠-٧٠% ، مصنع من اللحم الاحمر قليل الدهن ، خالي من العفن او أي نموات ميكروبية ، خالي من الـ MSG .
- نرجو من الهيئات المعنية سرعة التحرك وإتخاذ كافة الإجراءات لمنع تداول هذه السلع الغير مطابقة للمواصفات فنحن يقتصر دورنا علي التوعية والإرشاد وعرض المشكلة وإبراز الحقائق حتي ولو كانت مره- ليس لنا الضبطة القضائية ولسنا سلطة تنفيذية – بمعني ليس لنا الحق في سحب عينات من السوق وتحليلها وعمل محاضر ومخالفات وخلافه.
- يجب أن لا ننجذب إلي البسطرمة ذات اللون الأحمر الزاهي فكلما زاد عمق اللون الأحمر الزاهي كلما كان ده دليل علي زيادة تركيز المادة الحافظة المستخدمة والتي هي مسببة للسرطان.
- ويجب أن تكون خالية من العفن والنموات الميكروبية والفطرية والتبقعات.

كل المنتجات المصنعة يستحسن شراؤها من داخل الديب فريزر

وليس من ثلاجة العرض وعلي المستهلك أن يتابع حاجتين علي غلاف هذه المنتجات هما:

١. تاريخ الصلاحية فهو حوالي ٣ شهور .
٢. طريقة الطهي الموصي بها وهي مهمة جدا.

ويجب أن لا يستهلكها نصف سوي بل يستكمل طهيها.

إذا وصلنا لمرحلة إنعدام الثقة في المنتجات الغذائية المصنعة مثـــال منتجات اللحوم ونصحنا بتصنيعها في المنزل لهذا السبب (إنعدام الثقة) فهذه كارثة كبيرة وتشير إلي أننا علي شفا حفره بل وقعنا فيها بالفعل.

علامات فساد اللحوم

(١) التبقع وتغير اللون :

حيث يؤدي نمو بعض الأحياء الدقيقة الملوثة للحم إلي تكوين بقع لونية علي سطح اللحوم ذات ألوان مختلفة منها الأخضر ، الأزرق ، الرمادي ، البني والأصفر . هذه البقع اللونية تكون واضحة وسهل رؤيتها بالعين المجردة .

هذه الألوان تنتج من إفراز الكائنات الحية الدقيقة لبعض المواد المؤكسدة لصبغات اللحوم الأساسية ، مثل كبريتيد الهيدروجين والبيروكسيدات.

(٢) ظهور رائحة وحموضة في اللحم :

حيث يؤدي نمو بعض الأحياء الدقيقة باللحم سواء كانت هوائية أو لاهوائية إلي إنتاج بعض الأحماض العضوية (مثل ح . الفورميك والخليك) والغازات ((مثل : كبريتيد الهيدروجين والأمونيا)) إلي إعطاء رائحة وطعم غير مقبولين . ويعتبر ظهور كل من الرائحة والطعم غير المقبول في اللحم دليلاً واضحاً علي انخفاض الجودة أو مؤشراً للفساد .

(٣) اللزوجة السطحية :

مجرد ظهور سوائل اللحم علي السطح يعتبر دليلاً واضحاً علي الفساد . ومن أهم الأجناس البكتيرية المسببة لهذا النوع من التغير ما يلي :

- ***Pseudomonas*** *sp.*
- ***Streptococcus*** *sp.*
- ***Lactobacillus*** *sp.*
- ***Micrococcus*** *sp.*

(٤) تحلل الدهن :-

حيث أن هناك بعض الأنواع من البكتريا والفطريات لها القدرة علي تحلل الدهن الموجود باللحم نظراً لإفرازها بعض الأنزيمات المحللة للـدهن مثل اللابياز Lipase محللاً الدهن إلي أحماض دهنية وكحـول جليسـرول وتتكون نواتج أخرى فيما بعد في مراحل متقدمة مـن التـزنخ أو التحلـل ألدهيدات وكيتونات وأحماض ذات روائح كريهة غير مرغوبة .

طرق الكشف عن اللحوم الفاسدة :

هناك العديد من الاختبارات التي يمكن الاستعانة بها واستخدامها في الكشف عن فساد اللحوم منها :

١ – الاختبارات العضوية الحسية ، مثل :

أ – الكشف عن أي تغيرات غير مقبولة في اللون بالعين المجردة (حاسـة النظر) .

ب – الكشف عن أي تغيرات غير مقبولة في الرائحة بواسطة الأنف (حاسة الشم) .

جـ – الكشف عن أي تغيرات غير مقبولة في الطعم بواسطة الفم (حاسـة التذوق) .

د – الكشف عن أي تغيرات غير مقبولة في قوام اللحم بأصابع اليد بواسطة حاسة اللمس .

٢ – الكشف عن التغيرات في النسيج مثل :

أ – انتفاخ واضح في الألياف العضلية .

ب – اختفاء الخطوط العرضية بين الألياف وبعضها .

جـ - ترسيب أملاح الفوسفات بالعضلات .

٣ - الكشف الميكروبي :

وذلك عن طريق بعض الاختبارات المعملية الميكروبيولوجية منهـا السريع والآخر يتطلب بعض الوقت مثال ذلك ما يلي:

(أ) اختبار الشريحة المباشرة :

وهو من الاختبارات السريعة .

حيث تؤخذ عينة من اللحم بعمق من ١ - ٣سم يتم صبغها بمحلـول أزرق الميثيلين ثم تفحص تحـت الميكروسـكوب . فعنـدما يكـون عـدد الميكروبات أكثر من (٣٠) ميكروب وعندما تكون نسبة البكتريا العصـوية أكثر من البكتريا الكروية فإن هذا يكون دليلاً علي تلـوث اللحـم وفسـاده الواضح .

(ب) اختبار العدد الكلي :

وهو من الاختبارات غير السريعة .

وذلك عن طريق العد الكلي في أطباق بتري التـي تحتـوي علـي البيئات الغذائية مثـل الـــ (Nutrient Agar (NA أو الــــ (PDA) Potato Dextrose Agar .

وهناك معايير قياسية للعدد الميكروبي المسموح بتواجده في العينات المختبرة بحيث ترفض العينات ميكروبيولوجيا إذا زاد العدد عن تلك الحدود المسموح بها.

٤ – الاختبارات الكيميائية :

(أ) اختبار خلات الرصاص :

يعتمد هذا الاختبار علي الكشف عن غـاز كبريتيـد الهيـدروجين المتكون باللحم الفاسد وذلك عن طريق : غمس شريط من ورق الترشيح في محلول مائي لخلات الرصاص تركيزه (١٠%) ثم وضع هذا الشـريط فـي تلامس تام مع سطح قطعة من اللحم وزنها حوالي ١٠ جرام في طبق بتري ثم يغلق الطبق ويترك لمدة عشر دقائق . في حالة اللحم الفاسد يتصاعد غاز كبريتيد الهيدروجين الذي يتحد مع خلات الرصاص المشبع بها شريط ورق الترشيح وتكون النتيجة تكوُّن كبريتات الرصاص ذات اللون البني أو الأسود وهي نتيجة إيجابية لفساد اللحم .

(ب) اختبار كبريتات النحاس :

يعتمد هذا الاختبار علي الكشف عن الأمونيا المتكونة باللحم الفاسـد وذلك عن طريق : وضع ٢ مل من مستخلص اللحم في أنبوبة اختبـار ثـم يضاف إليه ٣ نقط من محلول كبريتات النحاس تركيز (١٠%) ثـم الـرج الجيد. تترك الأنبوبة لمدة عشر دقائق وتسجل النتيجـة ، وتكـون النتيجـة كالتالي :

- **في حالة اللحم الطازج :** نحصل على لون أزرق دون تغير هـو اللـون الطبيعي لكبريتات النحاس .
- **في حالة اللحم غير الطازج أو الفاسد :** تتكون عكاره فقط أو عكـاره + راسب بالمحلول من كبريتات الأمونيا .

(جـ) اختبار الأشعة فوق البنفسجية : UV-test :

يعتمد هذا الاختبار علـــي تكون وميض لونه أحمر عند تعرض اللحم الفاسد إلي الأشعة فوق البنفسجية . أما في حالة اللحم الطازج فلا يتكون هذا الوميض .

(د) اختبار قياس الـ PH (الأس الهيدروجيني) : -

PH الحيوان الحي حوالي 7 . والعامل الأكثر أهمية في تحديد PH لحم الحيوان هو كمية الجليكوجين (النشا الحيواني) بلحم الحيوان والـــذي يتحول تحت ظروف لاهوائية بعد الذبح ونزف الدم إلـــي حـــامض لاكتيـــك Lactic Acid .

تغيرات الـــ PH للحم الحيوان بعد الساعات الأولى من الذبح يمكن تلخيصها في الآتي :

(١) خلال ٦ – ٨ ساعات الأولى من الذبح ينخفض PH اللحم إلي ٥,٦ .

(٢) بعد ٢٤ ساعة من الذبح ينخفض PH اللحم ليصل إلي ٥,٣ .

(٣) عندما تكون قيمة الـــ PH ٦,٣ فإن هذا يدل علي أن اللحم ما زال جيد، لكن إذا وصلت قيمة الـــ PH إلي ٦,٤ ≡ PH فإن هذا اللحـــم يكـــون مشكوكاً فيه .

(٤) عندما تكون قيمة PH اللحم أعلى من ٦,٨ فإن ذلك يدل علي وجود أحد احتمالين هما :

الاحتمال الأول : أن هذا الحيوان قد تعرض لظروف غير ملائمة قبل ذبحـــه (تم إجهاده مثلاً) مما أدى إلي استهلاكه كل كمية النشا الحيـــواني (الجليكوجين) بالعضلات ولم يبق منه أي كمية كي تتحـــول إلـــي

حامض لاكتيك فيما بعد – بعد عملية الذبح ونزف الـدم ومـوت الحيوان .

الاحتمال الثاني : أن هذا اللحم المرتفع في قيمة الـ PH يكون لحماً فاسداً فقد أدى نمو الكائنات الحية الدقيقة المسببة للفساد إلي تكوين بعض النواتج الأيضية التي رفعت من قيمة الـ PH مثال المركبات المحتوية على النيتروجين.

(هـ) اختبار الغليان والتحمير :

حيث تظهر رائحة كريهة وطعم غير مقبول للحم الفاسد سواء عند غليانه أو تحميره بعد ٢٤ ساعة من وقت الذبح .

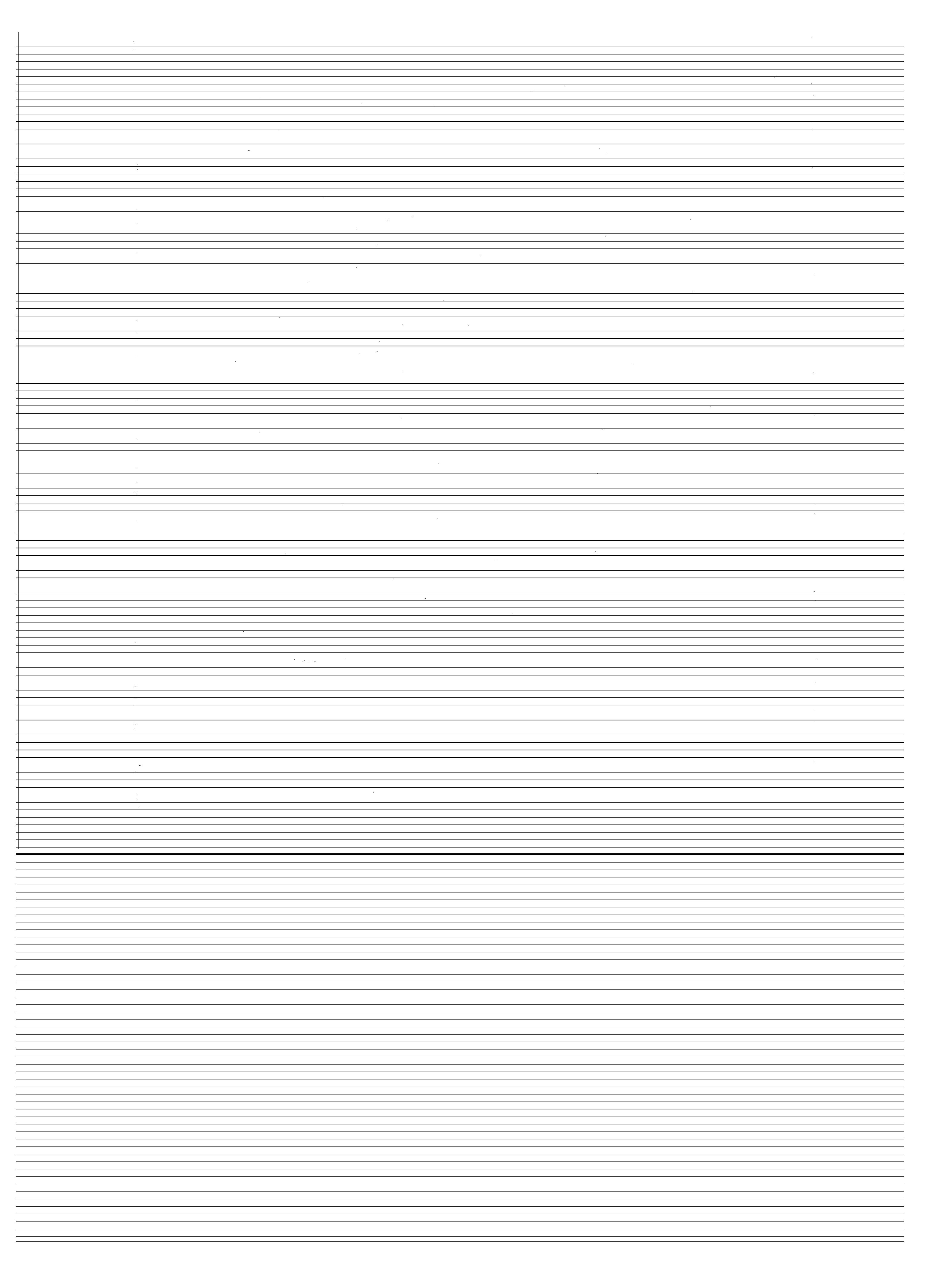
ملاحظات هامة :

١ – عند التأكد من وجود الميكروبات المسببة للفساد والتسمم الغذائي أو تلك المسببة للأمراض باللحم فإنه يجب إعدام الذبيحة بالكامل بجميع أعضائها وأجهزتها الداخلية .

٢ – في حالة التأكد من وجود تلك الميكروبات في الكبد فقط فإنه يجب إعدام الكبد وجميع الأعضاء والأجهزة الداخلية ويفرج فقط عن الذبيحة ويكتب علي الذبيحة عبارة " **أفرج عنها بشروط** " .

الفصل الثانى عشر

صحـــية الأســـماك



١- الكشف عن طزاجة الأسماك

Freshness of Fish

➢ تعرف المادة الطازجة عموما بأنها المادة المنتجة حديثا أو المخزنة والتى مازالت محتفظة بكل أو معظم خواصها الأصلية . والطزاجة فى الأسماك مرتبطة بالوقت الذي يمر من بعد خروج السمكة من الشبكة.

➢ ويتم قياس طزاجة الأسماك باستخدام :

أ - طرق حسية .

ب- طرق تحليلية (كيماوية) .

ج – طرق مباشرة سريعة باستخدام الأجهزة كجهاز التوريمتر Torrymeter.

➢ ومن الاختبارات الحسية ما يلي :

١- اختبارات الطزاجة الظاهرية .

٢- اختبار الطزاجة الداخلية ويطلق عليه بالـ Steaming Test .

أولا : مواصفات السمك الطازج للحكم على الطزاجة الظاهرية :

١- الأسماك الطازجة سليمة والجلد غير متهتك لامع غير لزج والقشور غير سهلة النزع أما فى حالة السمك منخفض الجودة فيمكن نزعها بسهولة ويزول لمعان الجلد (مطفى) مع وجود مادة مخاطية لزجة.

٢- الأسماك الطازجة لها رائحة الأعشاب البحريـــة Sea weeds-like odour = رائحة الماء المصادة منه أما عند الفساد أو انخفاض الجودة فتظهر روائح غير مرغوبة مميزة يمكن التعرف عليها بسهولة.

٣- جسم السمك الطازج ولحمه متماسك ومرن " صفة المرونة " أما السمك منخفض الجودة فلحمه قوامه طرى وناعم الملمس ولا يتميز بخاصـــية المرونة حيث بالضغط على اللحم من منطقة الظهر لا تـــزول علامـــة الاصبع وتترك آثارا غائرة باللحم . وينفصل عن العظام بسهولة تاركـــا ألوانا تسبه لون صدأ الحديد بدرجاته.

٤- العينان ظاهرتان ، لامعتان ، بارزتان محدبتان والعين رائقة خالية من التبقعات الدموية .

٥- الخياشيم لونها أحمر لامع (زاهى) ذات رائحة مقبولة وليس بها مـــواد مخاطية لزجة والصفائح الخيشومية منفصلة عن بعضها وخاليـــة مـــن المواد المخاطية .

٦- اختفاء بريق العين وعدم تحدبها ووجود عكارة أو بقع دموية وتحـــول لون الخياشيم إلى لون داكن أو أحمر طوبى معناه بداية حدوث الفساد.

٧- تجويف البطن نظيف ومتماسك ولا توجد بقايا للأحشاء بالبطن بعد إزالة الأحشاء وتجويف البطن متماسك غير متهتك لا تبـــرز منـــه أشواك البطن ribs .

الجدول ٠- يستخدم لتقييم جودة وطزاجة السمك الكامل الخام

ثانيا : الـ Steaming test للحكم على الطزاجة الداخلية :

١- فى وعاء محكم القفل ضع قطعة من فيليه السمك حوالي ١٠٠جم وبدون أي إضافات أخرى ثم اقفل الوعاء جيدا.

٢- ضع الوعاء بما يحويه من لحم السمك في حمام مائي يغلـــى حرارتـــه ١٠٠°م واستمر فى الطبخ لمدة نصف ساعة .

٣- اترك الوعاء ليبرد على حرارة الغرفة - بعدها يتم الحكم على كـــل من الرائحة والقوام والطعم بإعطاء درجات مع تقييم وصفى فى نفـــس الوقت.

Textur	5
Odour	10
Taste	10
$\Sigma = 25$	

حيث يتم أولا شم الرائحة سريعا بفتح الغطاء بزاوية صغيرة وشـــم جرعة سريعة بعدها يغلق الوعاء سريعا وهكذا . ثم يتم الحكم على الطعـــم والقوام .

الرائحة العادية = المعتادة :

هي رائحة البيض المسلوق أو الشوربة / المرقة إذا تعـــذر تحديـــد الرائحة والتعرف عليها فإنه يتم الحكم على رائحة السمك بأنها خاليـــة مـــن رائحة البيض الفاسد – خالية من رائحة الزبادى – خاليـــة مـــن الـــروائح المتزنخة – خالية من الروائح المتخمرة – خالية من الروائح العفنة – خالية من روائح النشادر .... وهكذا .

القوام :

يتم الحكم عليه بالأسنان ونرى هل اللحم بيشد – متئل – طـرى – بيمضع – متماسك – عصيرى ... الخ .

الطعم :

من المفترض إن طعم السمك الطازج يكون خالي من الطعوم التالية :

الطعم الحلو :

راجع إلى تحلل البروتين وإنفراد بعض الأحمـاض الأمنيـة مثـل الجليسلين ، الجلوتاميك ، الأرجنين.

الطعم الملحى :

راجع إلى تكسير بعض المركبـات الغنيـة فـى الطاقـة مثـل ATP,ADP وانفراد الفوسفور.

الطعم المر :

راجع إلى بعض الأحمـاض الأمينيـة أو بعـض الأمينـات مثـل التيروسين ، التيرامين Tyramine .

- عادة طعم السمك الطازج Fresh – عديم الطعم . إذا تم تحديد الطعم كان بها أما إذا تعذر تحديده فإنه نقول إنه خالي من الطعم الحامضـى ، خالي من الطعم الحلو ، المر ، الملحى ، .... خلافه.
- كذلك يتم تجميع السائل المنفصل نتيجة الطبخ بالبخار ويجمع فى مخبار مدرج ويسجل حجمه – فبصفه عامة كلما زادت كمية هذا السائل كلمـا دل ذلك على انخفاض الجودة والعكس . كذلك من المفـروض أن هـذا السائل يكون رائق ليس به عكارة أو رواسب فوجودهم يـدل علـى أن

البروتينات الذائبة حدث لها دنترة وتجمعت معا وكونت العكارة لدرجـــة أنها من الممكن أن تكون رواسب فى القاع.

الجدول   يستخدم لتقييم جودة الاسماك المطبوخة .

٢- الكشف الظاهري على جودة الأسماك المجمدة :

١- يجب أن تكون الأسماك فى حالة تجميد تام ودرجة حرارة جسم الأسماك من الداخل -١٨°م.

٢- يجب أن لا يكون هذه الأسماك قد حدث لها ارتفاع فى حرارة جســمها أو حدث لها إعادة تجميد وتفكيك ويكون هناك صعوبة فى إخراج السمكة من البلوك المجمد وليس ذلك فقط بل يجب أن تتميز الســمكة باللمعــان الزاهى الجذاب لأن اللون المطفى وغياب هذا اللمعان قد يوحى أو يــدل على إعادة التفكيك والتجميد والذي يؤدى إلى بهتان اللون ويكون سطح السمك ملوثا ببقايا دم متجمد واضح على الجسم من الخــارج وخاصـــة قرب منتجات الخياشيم وهنا ينصح بسحب عينات للمعمل للتحاليل.

٣- الكشف الظاهري على جودة الأسماك المحفوظة بالتمليح :

الشكل أو المظهر العام : يجب أن تكون الأسماك مغطاة تماما بالملح وأن لا تكون عائمة فى المحلول حيث أنَ ذلك من شأنه الاسراع من التلف والفســاد خاصة إذا كانت معروضة فى أوعية غير مقفلة معرضة للجو . جسم السمك يجب أن يكون كامل غير مجروح أو متقطع أو به تسلخات على الجلــد لأن هذا من شأنه الاسراع من التلف والفساد وجعــل الأســماك غيــر صــالحة للاستهلاك الأدمي .

اللون : يجب أن يكون سطح جسم الأسماك محتفظا باللون الأصلي لها المميز للصنف وأن تكون الأسماك خالية من أي تبقعات لونية حمراء أو صفراء سواء على سطح الجلد أو باللحم الداخلي .

الرائحة : يجب أن تكون الأسماك خالية من روائح التعفن أو التزنخ أو التخمر وتكون لها رائحة مقبولة لا تدل على التلف أو الفساد.

القوام : يكون قوام السمكة متماسك غير متهتك خال من الأجزاء الطرية والرخوة .

الطعم : يجب أن يكون مميز للصنف خالي من الطعم المر أو الحامضي أو أي طعم غريب أو غير مقبول للمستهلك .

الكشف الظاهرى على جودة الأسماك المحفوظة بالتدخين:

٣- الشكل أو المظهر العام : يجب أن تكون الأسماك كاملة ونظيفة والزعانف متكاملة وموجودة – عدم تكامل الزعانف قد تدل على أن الأسماك صنعت وهى فى حالة جودة منخفضة – ويجب أن الجسم خال من أية بقايا دم متجمد على السطح أو أي سائل على السطح متجمد وألا تكون الأحشاء بارزة وألا تكون البطن متفجرة – إذا حدث ذلك تسحب عينات للمعمل للتحليل للتأكد من سلامة الأسماك.

اللون : يجب أن يكون اصفر ذهبى متجانس خاصة جهة البطن أو أسود جهة الظهر كما هو الحال فى أسماك عائلة الماكريل والشاخورة وبعض أصناف الأسماك التي أصلا غير فضية اللون جهة الظهر واللون يكون متماثل.

الرائحة : يجب أن رائحة التدخين واضحة مميزة – يجب رائحة الجسم من الخارج أو اللحم من الداخل خالي من أية روائح أخرى حامضية أو تزنخ أو تعفن أو أى رائحة أخرى غريبة لا يقبلها المستهلك .

القوام : يجب أن يكون متماسك وغير متهتك .

الطعم : يجب أن يكون الطعم المدخن واضح وخالى من الطعم الحامضى أو المتزنخ أو أي طعوم أخرى غريبة لا يقبلها المستهلك . والطعم الملحى يتفاوت على حسب نوع التدخين فالمدخن على الساخن يكون الطعم الملحى فيه عادة أقل بكثير من المدخن على البارد.

في الأسماك المدخنة الكاملة تتواجد فى الأحشاء بين فصى البطارخ أو فصى ديدان الأنساكس – وهى طفيليات تعيش على السمكة أثناء حياتها وهى غير ضارة إلا أن وجودها يقلل من قابلية المستهلك للسمك المدخن – والقوانين المصرية لا تسمح بتواجدها بالسمك المدخن بأكثر من ٩٩ دودة للسمكة لكنها تسمح بتواجدها فى السمك المجمد المعد للتعليب على أساس أنه عند الإعداد للتعليب يتم إزالة الأحشاء فيتم بذلك التخلص من الأحشاء بما فيها من ديدان.

السعة التخزينية للأسماك:

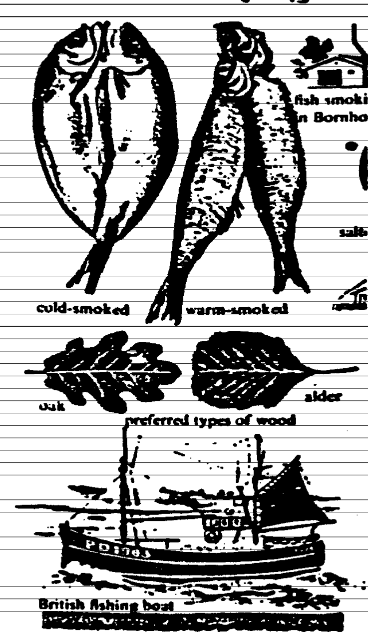
تعرف بأنها وزن السمك بالكيلو جرام لكل وحدة حجم (متر مكعب عادة) أي مقدار ما يشغله المتر المكعب بالمخزن من كيلو جرامات من الأسماك . وتعتمد السعة التخزينية على عدة عوامل منها حالة الأسماك (حية – ميتة – طازجة – مجمدة) ، حجم السمكة ودرجة حرارة السمك . نوضح ذلك فى النقاط التالية :

١- الأسماك الحية يمكن تخزينها بكفاءة عالية عن الأسماك الميتة لأنه يحدث لها أنثناء على بعضها وتملأ الفراغات .

٢- الأسماك الميتة التي مرت فترة تصلب العضلات (التيـــبس الرمـــي) سعتها التخزينية أعلى من الأسماك التي فى مرحلة تصـــلب العضـــلات وكذلك أعلى من الأسماك المجمدة.

٣- السعة التخزينية للأسماك صغيرة الحجم أكبر من الأسماك الكبيرة .

فكلا النوعين من الأسماك سواء التي فى مرحلـــة التيـبس الرمـــي والأسماك المجمدة تكون صلبة القوام وتشغل فراغ تخزينى أكبر نظرا لكبـــر الفراغات البينية بين الأسماك وبعضها.



- جدول تقييم طزاجة السمك الكامل الخام

Whole fish evaluation sheet

Name : .... Date : ....

م	نوع السمك / المختبر / الخاصية	بلطي	بوري	سردين
1	العين Eyes			
2	الخياشيم Gills			
3	اللحم Flesh (التماسك وخاصية المرونة)			
4	الرائحة Odour			
5	الجلد والقشور Skin /Scales			
6	تجويف البطن Belly cavity			
	ملاحظات والإنطباع العام عن درجة طزاجة السمك الذى أمامك	على الطزاجة		
		طازج نوعاً		
		معتدل		
		غير طازج		
		أى وصف آخر تراه		

APPENDIX E

Evaluation of cooked fish

NAME:________________ DATE:____________ SPECIES:______________

WHOLE FISH [ ]

FILLET [ ]

INSTRUCTION: Choose the best description to characterize the code.
Write the corresponding value in the column to the right for the description under the right code.
Please note the choice between two sets of description for each of the three parameters:
Uppermost: Fat species (e.g., herring, sardine, anchovy, sardine, mackerel, trout, salmon, etc.).
Lowermost: Lean species (e.g., cod, haddock, saithe, plaice, hake, etc.).

		10	8	6	4	2	0	CODE INDICATION
SMELL	FAT	Fresh oil, marine creamy, weak odour	Oily, rancid, meaty, burnt, slightly brown oil	Rancid, cheesy, slightly sour	Very rancid, meaty, cheesy, sour, stale meat	Very rancid sour	spoilt, rotten	
	LEAN	Species-specific	Fresh fish, seaweed	Condensed milk, slightly fishy, slightly sour	Sour, stale, cabbage, sulphide	Rotten, spoilt, strong ammonia		
TASTE	FAT	Fresh oil, sweet, meaty, creamy	Oily, sweet, meaty, creamy, burnt, neutral	Oily, sweet, stale meat, creamy, rancid, sour	Rancid, sweet, cheesy, slightly bitter, sour fruit	Very rancid, bitter		
	LEAN	Meaty flavour, sweet, watery, usually no sweetness	Sweet and characteristic but reduced in intensity	Insipid - neutral, slightly fishy	Musty, fishy, slight sour, some off-flavours	Slight rotten, sour, sulphide	Rotten, spoilt	
TEXTURE	FAT	Firm, elastic, springy, flaky, juicy	Firm, springy, juicy, slightly dry, a bit stringy/fibrous	Less firm, less juicy, a bit stringy fibrous	Dry and fibrous	Dry and tough		
	LEAN	Firm, elastic springy, flaky, juicy	Firm, springy, juicy	Less firm, less juicy	Softer, grainy	Very soft	Slippery, sloppy, greasy	

10 — 8 — 6 — 4 (Rejection level) — 2 — 0 OVERALL QUALITY SCORE [ ]

APPENDIX

SAMPLE FISH FILLET EVALUATION

Please rate each factor according to defect description (G, S, M or E) FILLET SAMPLE #1	#2	#3	#4	#5	FACTOR	Good (G)	Slight (S)	Moderate (M)	Excessive (E)
					Bruise, blood spot, yellowing	No bruising, blood spotting or yellowing present on fillet.	1–2 instances of bruising, etc., apparent.	3–4 instances of bruising, etc., apparent.	More than 4 instances of bruising, etc.
					Cuts, ragged holes, tears	No cuts, ragged holes or tears present.	1–2 instances of cuts, ragged holes and/or tears on fillet.	3–4 instances of cuts, ragged holes and/or tears apparent.	More than 4 instances of cuts, holes and/or tears apparent.
					Scales, fins	No scales or fins present on fillet.	1–2 instances of scales or fins present on fillet.	3–4 instances of scales or fins present.	More than 4 instances of scales or fins present.
					Extraneous	No extraneous material found on fillet.	—	1 occurrence of extraneous material.	More than 1 occurrence of extraneous material.
					Skin membrane	No skin or membrane found on fillet.	1–2 instances of skin and/or membrane present on fillet.	3–4 instances of skin and/or membrane present.	More than 4 instances of skin and/or membrane present.
					Bones*	No bones present in fillet.	1–2 instances of bones present on fillet.	3–4 instances of bones present.	More than 4 instances of bones present.
					Odor	No off-odors present; clean "seaweed-like" odor.	Slight off-odors barely detectable; does not affect desirability.	Off-odors are increasingly prevalent; musty odor detectable.	Off-odors are definitely present, yeast-like, very musty, putrid.
Overall Determination (G, S, M or E) #1	#2	#3	#4	#5					

Notes

*Evaluate the factor of "Bones" when considering a bone-out product only.

الجمبرى المجمد :

الجمبرى المجمد هو ناتج حفظ الجمبرى الطازج بطريقة التجميد السريع على أى شكل من الأشكال التالية :

جمبرى كامل ، جمبرى منزوع الرأس، جمبرى مقشر، جمبرى مقشر مزال الأحشاء، جمبرى مسلوق، جمبرى مجهز تجهيزاً خاصاً.

- ويشترط أن تكون عبوات الجمبري المجمد غير منفذه للرطوبة والأبخره ومدوناً عليها أ سم الصنف، أسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية والوزن الصافي للجمبري في العبوه، عدد الوحدات فى الكيلو جرام أو الرطل.

يجب أن يتوافر فى الجمبرى المجمد المواصفات القياسية التالية:

- يكون محتفظاً بمظهره الطبيعى الذى يدل على طزاجته كما يجب أيضاً أن يكون محتفظاً برائحته الطبيعية.
- فى حالة الجمبرى المسلوق المجمد يكون مكتسباً اللون المميز الخاص بالجمبرى المسلوق.
- فى حالة إضافة أحد الألوان المسموح بها يجب أن يوضح ذلك على العبوة فيما عدا الرسائل الخاصة المصدرة حسب طلب العميل.
- لا تقل نسبة الرطوبة فى الجمبرى المجمد النىء عن ٦٦ ٪ ولا تقل فى الجمبرى المسلوق المجمد عن ٦٠ ٪.
- لا تزيد نسبة ملح الطعام فى الجمبرى المسلوق المجمد على ١,٥ ٪ محسوبة على الوزن الطازج.
- لا تزيد نسبة النتروجين الكلى الذائب الطيار فى عينة الجمبرى

المجمد (المراد فحصها للحكم على طزاجته وعدم تعرضه للفساد) على ٦٥ ملليجرام لكل ١٠٠ جرام من العينة.

- لا تزيد نسبة نتروجين ثلاثى مثيل الأمين فى عينة الجمبرى المجمد (المراد فحصها للحكم على طزاجته وعدم تعرضه للفساد) على ٤٠ ملليجرام لكل ١٠٠ جرام من العينة.

- لا تزيد نسبة النتروجين النوشادرى فى عينة الجمبرى المجمد (المراد فحصها للحكم على طزاجته وعدم تعرضه للفساد) على ٢٥ ملليجرام لكل ١٠٠ جرام من العينة.

- لا تزيد قيمة الأس الأيدروجينى فى عينة الجمبرى المجمد (المراد فحصها للحكم على طزاجته وعدم تعرضه للفساد) بعد معاملة العينة بالحمض على ٥,٩٧ . أى لا يزيد حجم الهيدروكلوريك ٠,٠١٦٥ ع المضاف إلى عينة الجمبرى المجمد بتوصيل الأس الأيدروجينى إلى ٥,٩٧ (للحكم على مدى طزاجة هذه العينة مع عدم تعرضها للفساد) على ١٢ مل.

- ألا تحتوى العينات على إحياء دقيقة ممرضة.

- ألا يصل عدد الأحياء الدقيقة من الخمائر والبكتريا إلى الحد الذى يؤدى إلى أى تغير فى الخواص الطبيعية إلا إذا كان هناك شرط من العميل بعد ميكروبى محدد.

- لا يزيد عدد البكتريا التابعة للمجموعة القولونية على ١٠ خلايا فى الجرام الواحد بشرط خلوها من بكتريا القولون النموذجى وبالأخص E. coli.

- أن يطابق الوزن الصافى لمحتويات العبوة البيان المدون عليها مع السماح بنسبة نقص لا تتجاوز ٢ ٪.
- أن تطابق الدرجة الحجمية الموضحة على العبوة الاشتراطات المنصوص عليها بالنسبة لعدد الوحدات فى الكيلو جرام.
- ألا تزيد نسبة الرصاص على ٢٠ جزء فى المليون.

الجمبرى المعلب :

هو ناتج حفظ الجمبرى المنزوع الرأس والمقشور والمزال أو غير المزال منه الأحشاء والمنظف والمعامل بالسلق والمعبأ بالطريقة الجافة أو فى محلول ملحى والمضاف إليه نسبة من كلوريد الكالسيوم أو مواد أخرى مكسبة للطعم والمحفوظ فى العلب الصفيح المطلية بالمادة الورنيشية الخاصة بالأسماك والقشريات والمحكمة القفل والمعاملة بالحرارة لغرض الحفظ.

ويجب أن تتوفر فى الجمبرى المعلب المواصفات القياسية التالية :

- يكون الجمبرى متجانس الحجم فى العلبة الواحدة خالياً من الوحدات المهشمة والمكسورة.
- لا تزيد نسبة الرطوبة فى المنتج النهائى على ٥٥ ٪.
- لا تزيد نسبة ملح الطعام فى المنتج النهائى على ٣ ٪.
- تكون العلبة خالية من الثقوب والصدأ والتهشم والانتفاخ.
- تعطى العلبة عند اختبارها ضغطاً سلبياً.

- تكون العلبة خالية من اللون الداكن مع السماح بنسبة ١٠ ٪ من مجموع السطح الداخلى للعلبة.

- أن يطابق الوزن الصافى لمحتويات العلبة البيان المدون عليها مع السماح بنسبة ± ٣ ٪ منه.

- أن يكون الجمبرى معبأ فى عبوات مطابقة للمواصفات القياسية ومدوناً عليها أسم الصنف، أسم المنتج أو علامته التجارية أو كلاهما الدرجة الحجمية ، الوزن الصافى للعبوة، المواد المضافه.

Please rate each factor according to defect description (G, S, M or E) SHRIMP SAMPLE #1	#2	#3	#4	#5	SAMPLE SHRIMP EVALUATION* FACTOR	Good (G)	Slight (S)	Moderate (M)	Excessive (E)
					Shell color	Typical of species; pink, white, gray, slightly faded pigment.	Pigment is slightly faded.	Faded pigment; brown, pink or other discoloration present.	Very faded pigment; black, red or other discoloration.
					Broken/ damaged	0–1 shrimp broken (break in flesh, less than a third of width) or damaged.	2 shrimp are broken and/or damaged.	3 shrimp are broken and/or damaged.	More than 3 shrimp are broken and/or damaged.
					Pieces	No pieces present. [Note: for shrimp 70 count & lower, fewer than 5 segments is a piece.]	1 shrimp piece found.	2 shrimp pieces found. [illegible]	More than 2 shrimp pieces found.
					Legs, antennae, loose shell, extraneous material	No legs, antennae, or extraneous material present.	3–5 instances of loose shell, etc.	5–7 instances of loose shell, etc.	More than 7 instances of loose shell.
					Improperly or inadvertently peeled	No improperly or inadvertently peeled shrimp present.	1 instance of improperly/ inadvertently peeled shrimp.	2 instances of improperly/ inadvertently peeled shrimp.	More than 2 instances of improperly/ inadvertently peeled shrimp.
					Odor	Typical of species; fresh, seaweed smell.	Very slight off-odors; slightly stale or faint fishy odor.	Off-odors are evident; stale, musty or fishy odors.	Ammoniac, stale, musty and/or putrid odors.
Overall determination (G, S, M or E) #1	#2	#3	#4	#5					

Notes

*For 1 lb. sample.

الفصل الثالث عشر

صحية مخازن الأغذية والتخزين الطبخي للغذاء

صحة مخازن الأغذية والتخزين الصحي للغذاء

Food Storage Sanitation

يعتبر الغذاء من المواد التي لابد وأن يتوافر فيهـا كافـة الشـروط الصحية ، والتي يجب أن تكون متاحة لكل منتج علي حده.

١ – يحتوي الغذاء علي العديد من المكونات والعناصر الغذائية التي تجـذب الآفات إليه ، ويحتوي أيضا علي بعـض المـواد الحساسـة للأكسـدة الضوئية أو الهوائية ، بالإضافة إلي أن معظم الأغذية تحتوي علي نسبة رطوبة مرتفعة مما يجعلها سريعة الفساد .

يعتبر التخزين من أهم الخطوات التي تجري علي الأغذية شأنها شأن المنتجات أو المواد الأخرى غير الغذائية مثل المنتجات الطبية والمجوهرات مثلا التي يجب أن تخزن هي الأخرى في درجات حرارة ورطوبة خاصة.

٢ – الهدف من التخزين الصحي للغذاء هو استخدام مخازن نظيفة خالية من الآفات ، جيدة التهوية ، والإضاءة وكل ظروف التخزين الأخرى التي يجب أن تكون مناسبة من حرارة وسرعة هواء ، ورطوبة نسبية ، ونظام تخزين ، وطبيعة مباني ونوع العبوات المعبأ فيها الغذاء وخلافه.

وبوجه عام نجد أن الغذاء يحتاج إلي :

١ – الحفظ في مكان بعيد عن الحشرات والكائنات الحية الدقيقة والحيوانات والأتربة أو الشوائب أو ما يطلق عليه بالملوثات الخارجية.

٢ – الحفظ في درجة معينة من التهوية والإضاءة والرطوبة.

٣ – التحكم في الرطوبة النسبية والحرارة والغازات بالمخزن.

٤ -بعض الظروف الأخرى (حسب المنتج المخزن).

والتخزين من أهم العمليات التي تهم المشتغلين في مجال التصنيع الغذائي سواء للمواد الخام أو الناتج المصنع (سواء كان هذا الناتج معبأ أو غير معبأ) وسواء التخزين علي المدى القصير أو علي المدى الطويل . فإذا كان التخزين سيء فانه مهما كانت جودة المنتج أو جودة كافة الخطوات التي مر بها المنتتج فكل ذلك سوف يفقد ويحدث تدهور لهذا المنتج أو لتلك المادة الغذائية وهذا سيكون له تأثيره السيء علي مدى التقدم المطلوب في الإنتاج الزراعي والتوفير في الإنتاج.

جدير بالذكر أن كافة المنظمات الدولية تهتم بنوع وطريقة التخزين والكشف عن مدي صلاحية الطرق المتاحة للتخزين بالنسبة للأنواع المختلفة من السلع أو المنتجات الغذائية هذا وتخصص مساحات كبيرة من العالم لعملية التخزين .

وعموما هناك شروط عامة يجب مراعاتها في مخازن الأغذية:

١ – التحكم في الرطوبة النسبية داخل المخازن حتى لا يفقد الغذاء رطوبة أو يكتسب رطوبة فلا يحدث زيادة أو فقد في الوزن ويتم ذلك باستخدام وحدات الترطيب أو وحدات نزع الرطوبة والتي يتم وضعها عادة مع النظام المسئول عن دخول الهواء داخل المخازن.

٢ – كلما استخدمنا درجات حرارة منخفضة أثناء التخزين كلما زادت فترات التخزين حيث أن بعض المنتجات الغذائية سريعة الفساد فإذا استطعنا أن نزيد مدة تخزينها ولو لمدة يوم واحد فإنه بذلك نكون قد زودنا فترة تداولها ، ويزداد المكسب والقيمة الاقتصادية العالية فدرجات الحرارة المنخفضة تقلل من نمو الميكروبات ومن نشاط الأنزيمات ، وتحافظ

علي نكهة الغذاء.

٣ – كلما استطعنا التحكم في عملية التنفس للثمار والحبوب المخزنة عن طريق تعديل جو المخزن Modified Atmosphere وهذا يعتمد علي نسب مكونات الهواء داخل المخزن كلما استطعنا إطالة مدة حفظ الغذاء والحفاظ على خواصه من لتغير والتدهور من CO_2,O_2.

٤ – تجنب حدوث تجريح أو خدش للثمار أو الحبوب أو المواد المخزنة عموما ومنع حدوث التلون البني أو تبرعم أو تزريع الخضروات الدرنية كالبطاطس والبصل لأن ذلك يشجع من نشاط الإنزيمات ومن حدوث التلون البني الإنزيمي خاصة الإنزيمات الفينولية ويزيد ذلك أيضا من معدل تنفس الثمار.

وفي السنوات الأخيرة حدث تطور كبير جدا في إنشاء المخازن . هذا التطور شمل وجود ألواح صلبة بالأسواق جاهزة الإعداد والتشكيل ومعزولة تسمي Pro- Formed – Pre- Insulated Plates كما يتوافر بالأسواق أيضا وحدات الخرسانة الجاهزة.

الأنواع أو الأقسام المختلفة للتخزين أو المخازن

١ – التخزين علي البارد (المخازن المبردة) Cold Storage:

في هذه الحالة تحتاج المادة المصنعة إلي جو بارد لتخزينها ويشمل ذلك ما يلي : , Chilling Refrigeration, Freezing .

١ – التبريد Refrigeration:

يجب ألا تزيد درجة حرارة حجرة التبريد أو المبرد نفسه أو الكابينة الخاصة به أو الحوائط عن ٢°م (٣٥,٥ف°) وهي الدرجة التي تمنع نمو

عدد كبير من الكائنات الحية الدقيقة وكذلك بعض الميكروبات الممرضة ومعظم البكتريا الملوثة للغذاء وبعض الفطريات والخمائر . وفي هذا الصدد يجب ملاحظة الآتي:

١ – أن هذه الدرجة قد لا تمنع منع كامل وجود الكائنات الحية الدقيقة ، حيث يوجد بعض الأنواع التي قد تتأقلم علي هذه الدرجات من لحرارة والبعض الآخر قد يحدث له نمو سريع بعد ذلك إذا حدث تدفئة أو سخونة أو خروج للغذاء من المبرد حيث تكون في حالة تجرثم فتبدأ في النمو.

٢ – هذه الدرجة من الحرارة تمنع نمو الحشرات حيث تنمو الحشرات عموما علي درجات الحرارة العالية، ولا تتأقلم علي المعيشة في المخازن الباردة.

٣ – القوارض وخاصة الفئران تستطيع التأقلم علي المعيشة علي هذه الدرجات من البرودة بل تستطيع التعايش علي درجات حرارة مختلفة ، وتسبب تلف وفساد للمنتجات الغذائية.

الشروط الواجب توافرها في حجرات التبريد:

١. لابد من وجود متابعة صحية مستمرة بصورة دورية فيما يتعلق بالاتي:

أ – نظافة حوائط المبرد من الشوائب والقاذورات.

ب – تخزين المنتجات علي أرفف وليس علي أرضية المبردات.

ج – معالجة أي نوع من أنواع الشقوق أو الشروخ الموجودة بالحوائط داخل المبرد ، والتي قد تكون مصدرا التلوث ، ولمنع فقد الرطوبة أو الحرارة أيضا .

د – استبعاد المنتجات التي يلاحظ بها أي نوع من التغيرات في اللون والرائحة ، أو التغيرات الفطرية وكذلك الأغذية التي حدث لها جفاف بفعل تواجدها في المبردات .

٢. لابد من وجود ترمومترات جيدة وسليمة تعمل بدقة لمتابعة درجات الحرارة داخل المبرد باستمرار والتحكم فيها.

٣. لابد من الكشف الدوري المستمر علي الموتور الخاص بالمبرد ووحدة التبريد والتأكد من سلامتهم وأن يكونا في ظروف جيدة ، وخاليان من الملوثات والأتربة التي تسبب انسداد في مواسير التبريد والتأثير علي درجة الحرارة.

٤. لابد من التأكد من العمل الجيد لبطاريات الإضاءة ومن كفاءة دورة التبريد.

٥. يجب أن تكون الأرفف الموجودة داخل المخازن نظيفة ، ومغطاة بطبقة من الفويل.

٦. يجب التأكد من سلامة وخلو الهواء داخل المبرد من التلوث والملوثات وكذلك التأكد من سلامة تبريد الهواء ، وأن توزيع هذا الهواء البارد كامل داخل المبردات وذلك من خلال معرفة كفاءة عمل لمراوح التي توزع الهواء بالمبردات.

٧. معرفة زمن التبريد الذي يتم عليه تخزين المواد الغذائية داخل المخزن – لكل مادة غذائية، ويتم ترتيب المواد الغذائية داخل المبرد بطريقة معروفة بحيث يتم سحب المواد الغذائية المخزنة أولا ثم باقي المنتجات بعد ذلك ، حيث أن لكل مادة غذائية مدة معينة قياسية تحفظ عليها سواء بالتبريد أو التجميد كما هو موضح بالجدول التالي:

	Refigerator(days)	Freezer(months)
Fresh Meat:		
Rosts (beef- Lamb)	3 – 5	8 – 12
Sausage	1 – 2 – 3 days	1 - 2
Processed meat	7	1
Fresh Poulty:		
Chicken	1 - 2	12
Duck	1 - 2	6
Cooked poulty	1 - 2	2 – 4 – 6

ملاحظات من الجدول:

تختلف مدة التخزين علي سبيل المثال علي حسب نوع اللحوم سواء كانت في صورة طازجة أو مصنعة أو مطهية فمثلا في بعض أنواع اللحوم تحفظ علي درجة حرارة التبريد مدة من (٣:٥) أيام ، لكن علي درجة حرارة التجميد تحفظ لمدة ٨ – ١٢ شهر ونجد أن الدواجن أيضا تحفظ لمدة (١ – ٢) يوم علي درجة حرارة التبريد ولكن تحفظ لمدة (٦ –١٢) شهر علي درجة حرارة التجميد ، وتختلف هذه المدة علي حسب نوعية المادة الغذائية نفسها وسواء كانت طازجة أو مصنعة.

٨. يشترط في حجرات التبريد أن تزود بمواد عازلة للحفاظ علي درجات الحرارة والرطوبة.

٩. يوضع فلين في الجدران ، ومواد ماصة للرطوبة لمنع التغير في درجات الحرارة والرطوبة النسبية.

١٠. ألا تزيد درجة الحرارة في مخازن التبريد عن ٢ °م وهي الدرجة المعتاد استخدامها للتبريد ولكن بعض المصانع تستخدم وحدات التبريد لخفض حرارة الغذاء قبل تخزينه أو بعد تصنيعه . وجدير بالذكر أن

وحدات التبريد قد تعمل بالهواء البارد أو بالمحاليل المبردة.

11. يجب مراعاة الرطوبة النسبية جيدا في الجو المحيط بالغذاء فعلي سبيل المثال نجد أن الخضروات الورقية مثل السبانخ والجرجير لا بد من وضعها في جو رطوبته النسبية عالية لمنع الذبول فتخزن عند رطوبة نسبية ٩٥ – ٩٧ % أما في حالة الخضروات ذات الأغلفة أو القشرة أو الغطاء كالبسلة والبطاطس والبطيخ فتخزن عند رطوبة نسبية ٧٥ – ٨٥ % .

12. يجب مراعاة الدقة في اختيار درجة الحرارة عند التخزين مثلا في حالة البطاطس يؤدي التخزين السيئ إلي قيام الثمار بعملية تنفس فيتحول بعض النشا إلي سكريات أحادية تؤدي فيما بعد إلي مشاكل تصنيعية كبيرة . وجد أن درجة الحرارة المثلي لتخزين البطاطس هي من ٧ – ٩ °م.

ب – التخزين بالتجميد : Freezing:

نجد أن المجمدات تكون مشابهة في متطلباتها مثل المبردات من ناحية الشروط الصحية التي يجب إتباعها في الحفظ ، وكفاءتها العالية في حفظ الغذاء ويجب مراعاة ما يلي:

1. التأكد من كل الشروط الخاصة بالمبردات من : قوة التجميد ، درجة الحرارة ، مرور الهواء بصورة منتظمة داخل المجمدات.
2. عدم فتح وغلق أبواب المجمد كثيرا حتى لا ترتفع درجة الحرارة داخل المجمد ، ويكون ذلك أكثر وضوحا في حالة استخدام المجمدات كمخازن.

٣. التأكد من كفاءة باب المجمد فهو من الأجزاء الهامة جدا في المجمد ، فلابد أن يكون محكم الغلق تماما ولا يوجد به أي نوع من التسريب أو التلف في بعض الأجزاء أو الشقوق وألا يترك مفتوحا لفترة طويلة أثناء دخول أو خروج المادة الغذائية حيث يؤثر ذلك علي درجة الحرارة داخل المجمد، فدرجة الحرارة التي يجب الاحتفاظ بها داخل المجمد هي من -١٥ : -٢٠ °م وتختلف علي حسب نوع المادة الغذائية المخزنة وفي بعض أنواع المجمدات تزود بجزء ميكانيكي بحيث يغلق الباب أوتوماتيكيا بعد الفتح.

٤. في حالة الأغذية التي يتم تفكيكها خارج المجمد يفضل أن يتم تفكيكها علي درجة حرارة الثلاجة لتقليل فرصة نمو الميكروبات أو تقليل نشاطها داخل المادة الغذائية أثناء عملية التفكيك (حيث قد تجد الميكروبات بيئة صالحة لها في الأغذية المفككة) أو أن يتم استخدامها مباشرة في عملية الطهي.

٥. التأكد من نظافة الوحدات والممرات المؤدية لها وأماكن التخزين وخلوها من وجود بقايا ثلج أو جيوب ثلجية Frost Free.

٦. ترتيب ورص المواد الغذائية علي الأرفف بعيدا عن الأرضيات مع وجود ممرات لسهولة عملية الفحص والشحن.

٧. من الصعب جدا التعرف علي فساد هذه الأغذية المجمدة ومن ثم يصعب التخلص من أي أغذية حدث تغير في لونها ونكهتها أو حدث لها نموات ميكروبية.

ج – التبريد السريع: Chilling :

عبارة عن عملية اختزال سريعة لدرجة حرارة المنتجات سواء كانت دواجن ، خضروات ، أو بيض أو لحوم طازجة وخلافه، وذلك لمنع حدوث تغيرات في المنتج كاللحم مثلا (أو أي منتج آخر) والحفاظ عليه مــن تلــك التغيرات والحفاظ علي الشكل مثل شكل القطعية ، والحفاظ علي شكل وجودة ونوع الدهن الموجود فيه. وهذه العملية تتم إما باستخدام الهواء المــدفوع أو الغمر في سائل أو ماء بارد (كما في حالة الدواجن).

شروط التبريد السريع:

١ – التأكد من سلامة أو جودة هواء التبريد المستخدم من حيــث نظافتــه ، وخلوه تماما من الميكروبات وتوافر جميع الشروط الصحية في المــاء المستخدم.

٢ – من المهم جدا التأكد من معدل انخفاض درجة الحرارة.

٣ – التأكد من عدم تلوث الغذاء أثناء تمام الدورة ، وأثناء وجــود الغــذاء بالمخزن خاصة أن هناك بعض الميكروبات المرضية تظهر علي درجة الحرارة المنخفضة جدا ومنها *Yersinia enterocolotica* ولابد من إجراء بعض الاختبارات في معامل ملحقة بتلك المخازن للتأكد من عدم وجود هذه الأنواع من الميكروبات.

٢ – مخازن البضائع والأحجام الكبيرة من الأغذية غير المعبأة (الأغذية السائبة) Bulk & commodity store :

من أمثلة تلك المخازن : الصــوامع ، القــواديس ، والاســطوانات

الكبيرة Drum والعبوات الكبيرة Large containers وعادة يخزن فيها الحبوب أو الدقيق أو البقول الجافة أو السوائل أو الزيوت والدهون ، وينطبق ذلك علي الحبوب فأشهر هذه المخازن هي مخازن القمح فتوجد بعض الدول التي تنتج بعض الأنواع من الحبوب بكميات كبيرة وهذا لا يستهلك دفعه واحدة لذا لابد من إجراء تخزين لهذا الكم الهائل من الحبوب المنتجة مثال ذلك إنتاج أمريكا الضخم فتخزن كمية هائلة من الحبوب للقمح في هذه المخازن تصل إلي مئات الملايين من الـ Busheell (٨ جالون = 1 bushel = ٣٢,٥لتر) .

أهم مشكلة تواجه تخزين الحبوب هو ظهور بعض الفطريات أو جراثيمها علي الحبوب أو ظهور الحشرات أو بيض الحشرات علي هذه الحبوب خاصة إذا كانت الظروف مناسبة لنمو هذه الكائنات وعادة تكون هذه الجراثيم ملوثة للحبوب خلال عمليات الحصاد وفي حالة ظهور الجراثيم يحدث تحطم فيزيقي للحبة أو البذرة سواء كانت الإصابة بالحشرات أو بالفطريات ، أو يحدث تحطم بيولوجي وهو يحدث بواسطة الفطريات ويسمي بهذا لأن الفطر يخترق الحبة أو البذرة ويدخل إلي داخل النسيج. وهناك بعض الأنواع من الفطريات شائعة المهاجمة للحبوب مثل :

1 – *Aspergillus spp.* 2 – *Eurotium spp* .

وجد أن هناك حوالي (٥٠) سلالة من الحشرات تتأقلم في العيش داخل الحبوب ولكن أغلب الإصابات تكون من خلال أربع سلالات فقط هي:

1 – The granary Weevil.
2 – Rice Weevil.
3 – The lesser grain borer.
4 – The Angoumois grain moth.

ولمنع نمو هذه الكائنات أو بمعني آخر الشروط المتبعة لتقليل الإصابة بالحشرات والفطريات داخل هذه المخازن:

١. أن يتم الحصاد والتذرية (فصل الحبوب من السنابل) والطحن تحت ظروف صحية جيدة.

٢. منع تخزين الحبوب إلا عند درجة معينة من الجفاف حيث تساعد الرطوبة على نمو الفطريات والحشرات – فيفضل إجراء تجفيف جيد للحبوب أو البذور لأقل من ١٣,٥% وهي الرطوبة الحرجة لمنع نمو جراثيم الفطريات خاصة النوع *Aspergillus spp* والنوع *Eurotium spp* هذه الأنواع من الفطريات أو جراثيمها تظهر عند نشاط مائي aw أقل من ٠,٦ وتنتج أنواع من السموم تسبب مشاكل صحية خطيرة.

٣. يفضل أن تكون درجة تخزين الحبوب عند أقل من (٤٥°م) لتجنب مشاكل هذه الآفات.

٤. الحبوب أو البذور نفسها والدقيق التي تدخل المخزن تكون خالية من الإصابة والتلوث ، وفي هذه الحالة يفضل معاملة الحبوب والدقيق بالتبخير Fumigation للقضاء علي الحشرات وأطوار نموها المختلفة قبل تخزينها – وكذلك المخازن قبل استخدامها.

٥. التأكد من نظافة المخازن والسيور الموجودة بها والمناخل والغرابيل والمرشحات الهوائية والجدران والأسقف والأرضيات وخلافه قبل تخزين الغذاء فيها – ويفضل استخدام وسيلة الشفط في التنظيف Vacuum Cleaning .

٦. التخزين في جو عالي من الأكسجين لا يقل عن ١٥ % أكسجين داخل

المخزن مما يقلل من تواجد الحشرات ، ولا يسمح بنموها – لكن هـذا الشرط يحتاج إلي بعض الأجهزة لتوفير الأكسجين في جو المخزن.

٧. بعض المنتجات تحتاج إلي بعض الشروط مثال:

أ – الدقيق والحبوب الكاملة: يفضل تخزين الدقيق والحبوب الكاملـة علـي رطوبة بنسبة ١٣,٥% ودرجات حرارة ١٨ – ٢٧ °م ويمكن أيضا أن تخزن علي رطوبة نسبية من (٨٠ – ٩٠ %) أو أكثر ، ولكن بزيادة الرطوبة النسبية يقل زمن التخزين.

ب – النقل والمكسرات : يفضل تخزينها علي درجات حرارة منخفضة مـا بين ٤,٥–١٠ °م ورطوبة نسبية (٤٠–٦٠ %) ولا تزيد عن ذلك.

ج – اللبن المجفف: يجب أن تكون درجة حـرارة التخـزين ٤,٥–١٠ ° م(٤٠ – ٥٠ ° ف) وعادة ينصح بتخزين اللبن المجفف الخـالي مـن الدهن.

د – البطاطس أو المحاصيل الجذرية أو الساقية عموما : تحتاج إلي ظروف خاصة في المخزن وذلك ليس للتخلص مـن الحشـرات أو الكائنـات وخلافه ولكن للحفاظ علي بعض الصفات بالبطاطس أو لمنـع ظهـور بعض العيوب التي قد تظهر فيها مثل:

– ظهور بعض التلوث الفطري أو البكتيري.

– ظهور بعض الجراثيم فيها والتي تؤدي إلي التطرية أو التغير في اللون .

– بالإضافة إلي ذلك فانه لابد من المحافظة علـي بعـض الخصـائص أو الصفات في البطاطس مثل نسبة السكر ، وزن البطاطس (تجنب الفقد في الوزن) ، تغيرات اللون ، وخلافه..

هـ - **الزيوت والمواد الدهنية:** تحتاج إلي تنكات كبيرة واسعة لتخزينها مصنوعة عادة من الصلب الذي لا يصدأ (إستنلس استيل)أو الحديد الكربوني ويفضل دهانها من الداخل بطبقة من الزيت الخام قبل استخدامها سواء في حفظ الزيوت الخام أو المصنعة . في حالة الزيوت الخام أو غير المصنعة لا يتم تخزينها في جو من النتروجين وعكس ذلك بالنسبة للزيوت المصنعة أو المكررة حيث لابد من تخزينها في جو من النتروجين لمنع حدوث عمليات الأكسدة.

وعموما يراعي ما يلي في حالة تنكات أو مخازن الزيت:

- أن عمليات الملء والتفريغ قد تكون مصدر للتلوث والأكسدة.
- تفريغ تعبئة هذه التنكات خلال وقت قصير بعيدا عن الضوء .
- منع عمليات الهز والتحريك الكثيرة التي تؤدي إلى دخول كمية كبيرة من الهواء تؤثر علي عمليات الأكسدة للزيت أو الدهن.
- يفضل تخزين الزيوت السائلة علي درجة حرارة (٧ °م - ٢٠ ° ف) أي عادة تكون أعلي من نقطة الانصهار مما يسهل من عمليات الضخ أو التفريغ من التنكات وحتى لا يحدث تجميد للزيت في التنكات . وبالنسبة للدهون الصلبة يتم رفع درجة حرارتها لدرجة أعلي من درجة حرارة انصهارها بقليل عند تفريغها.
- ويراعي نظافة هذه التنكات والوصلات المسئولة عن عملية الملء والتفريغ وذلك بغسلها باستمرار وعلي فترات بمحاليل قلوية مكلورة ساخنة(٨٥ °م) مع استخدام بعض المنظفات تحت ضغط ويتم بعد الغسيل تغطية التنك بطبقة من الزيت أو الدهن لحمايته من الصدأ.وعادة يتم تجفيف التنك تماما قبل إعادة ملئه مرة أخري وفي هذا الصدد يفضل

استخدام وحدات الغسيل الدوارة المعروفة باسم Rotary Jet Washing ثم الشطف والتجفيف الجيد .

٣- التخزين علي درجة حرارة الغرفة (المخازن العادية أو البسيطة)

Room Temperature Store

بالرغم من أنها أبسط أنواع المخازن إلا أنها من أكثر المخازن التي يجب أن تتعرض للشروط الصحية ، حيث أنها من أكثر مسببات التلوث نتيجة وجود بعض الكائنات الحية الدقيقة وغيره من عوامل التلوث . ويجب أن يراعي فيها عمليات التهوية ودرجة حرارة المخزن والنظافة (خاصة في هذه المخازن) تتم بصورة دورية ومستمرة لأن الكميات المخزنة فيها عادة صغيرة وبصورة دورية.

بعض التسهيلات أو المواصفات الخاصة بالمخزن وبنائه:

١. المباني:

يجب أن يتوافر فيها عدة شروط خاصة مثل :

١. ضرورة تنظيف المخزن بالإضافة إلي وجوده في مكان نظيف.
٢. التهوية والإضاءة والارتفاع والموقع أو المكان المناسب للمخزن بالنسبة للمصنع أو مكان التسويق.
٣. سهولة عمليات الشحن والتفريغ بحيث لا تستغرق وقت كبير ، أو توجد إعاقة للقيام بهذه العملية.
٤. يراعي توافر الشروط الصحية في الأماكن المعدة للمخازن قبل عملية البناء.
٥. يراعي عدم تواجد الحشرات أو الفئران في مكان المخزن.
٦. أن يكون الموقع بعيد عن مصادر الأدخنة أو الأتربة أو العوامد المختلفة

حيث يتأثر الغذاء بذلك.

٢ – سقف أو سطح المخزن Roof:

عادة أسقف المخزن يكون لها مواصفات خاصة ، ويجب الاهتمام بالأسقف لأنه غالبا من الموضوعات المهملة سواء من الناحية الخارجية أو الداخلية بالرغم من أنه يمكن أن يسبب مشاكل كثيرة جدا ، فعادة قد يكون بالسقف بعض الأماكن غير المرئية (غير منظورة) بالنسبة للقائم بعملية التنظيف فتهمل فيها عملية التنظيف فتتعرض لظروف صحية سيئة مما يجعلها مصدر للتلوث.

يراعي في الأسقف ما يلي :

١. نظافة الأسقف من أعلي ، حيث أنها قد تكون مصدرا للفئران والحشرات التي قد تتسرب من الخارج إلي داخل المخزن .

٢. عدم وجود تسريب أو أجزاء مفتوحة تسمح بتسريب الحشرات والأتربة والماء إلي الداخل.

٣. تراعي النظافة وعدم وجود كسر في المواسير الخارجية علي المخزن أو المحابس أو الشبابيك.

٤. أن تكون هذه الأسقف مقاومة لنفاذ الرطوبة Water Proof Tight وهي نقطة هامة جدا خصوصا في فصل الشتاء لكثرة نزول المطر وحدوث ترطيب في السقف ونمو الفطريات ، كما أن تجمع المياه علي السطح يؤدي إلي تسريبها للداخل وبالتالي تزيد الرطوبة النسبية مما يؤدي إلي تهدم هذه الأسقف . وتزداد الخطورة في حالة المصانع التي بها وصلات كهربائية تخترق الأسقف أو بها مصادر إضاءة بالسقف Sky Light.

٥. يجب أن تكون الشبابيك مغلقة غلقا جيدا باستمرار ، وعادة يركب علـــي هذه الشبابيك بعض الأجزاء التي تغلق أوتوماتيكيا بمجرد تركها وهو نوع من الأمان (وعادة يتم فتح هذه المنافذ أثناء عملية النظافة فقط).

٦. وجود أي شقوق أو فتحات بالأسقف قد يسمح بتجمــع واختبــاء بعــض الأتربة والحشرات التي تسبب مشاكل كثيرة بالمخزن والمنتجات المخزنة داخله.

٧. يجب تغطية أسطح هذه الأسقف بطبقة من الأسفلت المحتوي علي بعض المواد التي تغطي خشونة للسطح مثل مادة المايكــاMica أو اســتخدام الألياف الزجاجية Fiber Glass التي يوضع بالوصلات بالأسقف مع سد جميع الفتحات أو الشقوق أو أي أماكن ضعف بالسقف بــالمواد العازلــة للماء وغير المنفذة للرائحة.

٨. الوضع المثالي للسقف أن يكون به ميل بمقدار ⅛ بوصة / قدم طــولي وذلك لتسهيل التخلص من المياه المتجمعة وتصريفها وبالنسبة للأســقف المغطاة بالمواد الخشنة ومركبات الإسفلت أو الألياف الزجاجية يقل الميل إلي ¼ بوصة لكل قدم طولي.

٩. يجب مراعاة التهوية الجيدة داخل المخزن حيث قد تتعــرض أو تعــاني بعض الأسقف من مشكلة تراكم بخار الماء الناتج مــن تــنفس المــواد الغذائية المخزنة فيرتفع البخار الناتج لأعلي وتتكـــثف الرطوبة علــي السقف (خاصــة عنــد انخفــاض درجــة الحــرارة) وتتســاقط هــذه القطـــــرات علي الغــذاء أو المنتجات المخزنة (كالحبوب والفــول السوداني وخلافه) وبالتالي يؤدي ذلك إلي ترطيب هذه المنتجات وترتفع نسبة الرطوبة بها مما يشجع من نمو الميكروبات والفطريــات ووجــود

الحشرات وهذا يؤدي إلي تلف المنتج ، وعندما تتوافر الظروف الملائمة لنمو الجراثيم إلي خلايا خضرية تحدث مشاكل كثيرة للغذاء المخزن.

ولتلافي هذه المشاكل (منع تواجد هذه الظروف):

يتم استخدام بعض المراوح لتدوير الهواء داخل المخزن مما يمنع التكثيف والترطيب علي الأسقف . وفي بعض الأحيان يتم طلاء السقف ببعض الدهانات Paintsالتي تمنع من ترطيب السقف وهي تتم فقط عند الضرورة ، وتكون ملائمة أكثر في حالة المخازن الجافة عن الرطبة حيث قد يحدث لها تقشير وتساقط علي الغذاء وتسبب بعض المشاكل خاصة للمنتجات الغذائية غير المغلفة أي لابد من اختيار نوع مناسب من الطلاء عازل للرطوبة لا يتأثر بها أو لا يحدث له تشقق وتقشير سريع.

٣ – جدران أو حوائط المخزنWalls:

وهذه شروطها الصحية كما يلي:

١. أن تصنع في الغالب من الطوب الحراري (لأنه عازل جيد للرطوبة والحرارة).
٢. أن يكون ارتفاعها من ٣–٤ قدم فوق سطح الأرض.
٣. أن تكون خالية من وجود أي تشققات أو فتحات والتي تكون بمثابة مخابئ للحشرات والفئران وإن وجدت يتم معالجتها بالأسمنت فورا.
٤. يفضل دهان هذه الجدران خاصة الأسطح الداخلية بالدهانات المقاومة أو العازلة للرطوبة لتفادي مشكلة التساقط وكثير من حوائط المخزن تكون مغطاة بالبلاط لتسهيل التنظيف.
٥. مراعاة ألا يزيد عدد الأعمدة أو الحواجز بالمخزن لأن زيادتها يقلل من

مساحة الجدران مما يقلل من المساحة التخزينية .

٦. إصلاح الشقوق والكسور في الأبواب والحوائط والشبابيك فورا .

٧. ألا تحتوي الجدران على عدد كبير من الأبواب والنوافذ لتقليل مصـــادر التلوث وزيادة فرص التحكم في منع هذا التلوث وفي نفس الوقت زيادة السعة التخزينية للمخزن. **ومن شروط تلك النوافذ والشبابيك ما يلي:**

- ➢ صغر المساحة.
- ➢ سهولة الفتح والغلق .
- ➢ تكون مغلقة جيدا خاصة عند أطرافها حتى لا يسمح بدخول الحيوانـــات والحشرات .
- ➢ تزود الأبواب بوسائل غلق أوتوماتيكية تغلق بمجرد ترك الباب.
- ➢ فتحة المفتاح بالباب يجب ألا تكون بدرجة تسمح بدخول أي حشرات أو فئران من خلالها وفي التصميمات الحديثة للمخازن تتم فتح الشبابيك من أعلي لأسفل.
- ➢ أن تفتح الشبابيك بطريقة مائلة لتقليل حدوث التلوث بقدر الإمكان.
- ➢ أن تغطي جميع المنافذ بطبقة من الشبك أو المصافي **Screens** غير قابلة للصدأ.

٨. توافر التهوية الجيدة الدائرية .

٩. وضع الأجزاء البلاستيكية أو المطاطية في منطقـــة اتصـــال الحـــوائط بالأرض حتي لا تكون مصدر للتلوث بالحشرات والفطريات.

١٠.ترك مسافات أو ممرات بين الجدران أو الحوائط وأماكن وضع الغـذاء والبضائع – فالمنتجات يجب أن تكون بعيدة عن الحائط بمسافة قد تصل إلي (١٨ – ٢٤ قدم) من الحائط وهذه المسافة تفيد في الآتي:

أ – تسهل عمليات فحص ونقل وترتيب الغذاء داخل المخزن.

ب – مهمة لإجراء عمليات الإصلاحات المختلفة .

ج – مفيدة أيضا عند إجراء عمليات النظافة .

د – تسمح بإجراء عمليات الرش لأي نوع من أنواع المبيدات المسموح بها ، أو وضع طعوم سامة للفئران والحشرات أو وضع مصائد للفئران.

* في بعض المخازن يتم دهان هذه الممرات أو هذا الفاصل بلـون أبـيض لتسهيل عمليات الملاحظة وعلي أي الأحوال لابد من مراعاة نظافة هـذه الممرات جيدا وأن تكون خالية باستمرار من القاذورات.

١١.يراعي الإضاءة الجيدة علي الحوائط.

١٢.وضع بعض المواد عند أماكن معينة من الأبواب لهـا رائحـة منفـرة للحشرات والفئران.

٤ – أرضيات المخزن Floors :

من شروط أرضيات المخزن ما يلي:

١ – يجب أن تكون الأرضيات من النوع غير الماص للرطوبة.

٢ – يجب ألا تكون من النوع الذي يحتفظ بالأتربة والأوساخ بدرجة كبيرة.

٣ – تصنع الأرضيات من مواد أسمنتية ملونة وحاليا يتم تركيب السيراميك الخشن بدلا من الأسمنت المخلوط بالطوب الأحمـر . وأحيانـا توجـد الأرضيات الخشبية الخاصة في مناطق التعبئة والمناطق التي لا يستخدم

فيها الماء . وهناك أرضيات من الصلب أو أرضيات معدنية خاصة في مخازن الأدوار العليا أو المرتفعة أو قد يتم تغطية الأرضيات ببعض المواد مثل البلاط والقيشاني وخلافه (حسب نوع المادة المخزنة)

٤ – يراعي أن تكون هذه الأرضيات مائلة قليلا في اتجاه المصافي أو البالوعات الأرضية لتسهيل عملية التنظيف.

٥ – قد تحتوي الأرضيات علي بعض المواد المنفرة للحشرات والفئران.

٦ – أن تكون هذه الأرضيات مرتفعة عن سطح الأرض بمقدار ٣ – ٤ قدم.

٧ – ألا يكون هناك عدد كبير من الوصلات واللحامات الأرضية.

٨ – أن تكون خالية من الحفر والشقوق.

٩ – التخلص باستمرار من أي عبوات مكسورة أو أي مخلفات من الأجولة نفسها لمنع مهاجمة الفئران والحشرات لها.

١٠ – أن تزود أرضية المصنع بالقواعد الخشبية لوضع الغذاء أو وضع مجموعة من الأرفف المعدنية أو الخشبية لترتيب الغذاء عليها.

١١ – يفضل تزويد الأرضيات بوحدات لتجميع القمامة ، هذه الوحدات يتم تفريغها وتنظيفها علي فترات متقاربة.

١٢ – أن يتم التنظيف بصورة منتظمة ويعتبر التنظيف بنظام شفط الهواء (التنظيف تحت تفريغ) الطريقة المثلي أو المفضلة في تنظيف الأرضيات حيث أنها تسمح بالتخلص من الحشرات أو الفطريات أو أجزاء المنتج . وعملية التنظيف هذه يفضل تكرارها كل ١٥ يوم علي الأقل.

١٣ – لابد من إجراء الغسيل اليدوي للأرضيات أو باستخدام الماكينات التي تقوم بنشر فيلم من مادة التنظيف وتكون مزودة بفرش للغسيل تشبه أسنان المكانس وتكون مزودة بوسائل لشفط الماء ، ولابد من الحرص

التام خلال عملية تنظيف الرضيات خاصة إذا كانت المخازن مملـوءة بالمنتجات الغذائية.

٥ – عمليات أو أماكن التحميل والتفريغ

Loading & Unloading area

١ – عملية نقل البضائع إما أن تتم بطرق يدوية [جرار يدوي] أو باسـتخدام عربات معينة [جرار مغلق كالعربة : تراك] وفي أي مخـزن يشـترط وجود وحدة أو محطة للاستقبال تشبه رصيف الاستلام فـي المصـانع ورصيف القطار وظيفتها استقبال وسائل نقل الغذاء المختلفة من عربات لوري ، وحدات سكة حديد ، مراكب ، سفن وخلافه، هذه المحطات لابد أن يكون لها أرصف ارتفاعها مساوي لارتفاع أرضية المخزن ومزودة بروافع تشبه الأوناش الصغيرة وأعلى ارتفاع لها (آلة النقل [١٢ قدم من سطح الأرض لتسهيل عملية التفريغ ، ويراعي في هذه المحطات نفس شروط أرضية المخازن.

٢ – لابد وأن تكون هذه الأماكن إضاءتها جيدة حيث قد يتم التحميـل لـيلاً نظيفة لا يوجد بها أي نوع من التلوث وغير مبللة وجافة تماماً.

٣ – بالنسبة لعربة التحميل " التي سيتم فيها التحميل" يجب أن تكون جافـة وخالية من التلوث أيضاً ومرتفعة حوالي ٣–٤ قدم عن سطح الأرض .

٤ – هذه العربات عادة تكون مزودة بسلالم (لتسهيل عملية النقل) يجب أن تكون ليست بالمرتفعة لتسهيل النقل وكذلك يغلق الباب بصورة محكمـة ويكون مزود بأجزاء الغلق الأوتوماتيكي.

٥ – أن تكون أرضية الآلة مستوية وسهل تنظيفها.

٦ – لابد من مراعاة الشروط الصحية في جميع الأشـياء المسـتخدمة فـي النقل.

٧ – لابد من الاهتمام أيضاً بالأفراد الذين يقومون بالنقل والتفريـغ سـواء النظافة الشخصية أو اليدوية.

٨– المسئول عن التحميل والتفريغ من حقه وقف العملية إذا كان أي شـرط غير متوافر.

٦ – الإضاءة Lighting

١ – أثناء تخطيط المخزن لابد من أن يكون هناك تخطيط جيـد للإضـاءة سواء داخل أو خارج المخزن كما يكون هناك إضاءة احتياطي.

٢ – تنظيف أماكن الإضاءة بطريقة جيدة ودورية.

٣ – الإضاءة يجب أن تكون كافية ومناسبة وعلي ارتفاع مناسـب لرؤيـة المخزن كله بصفة عامة – ولابد أن يكون هنـاك إضـاءة خارجيـة للاهتمام بنظافة المكان خارج المصنع وهي تسـمى أيضـاً بإضـاءة الحراسة وهي هامة جداً مع أنها قد تكون مكلفة وبعض المصانع تجـد أن هذا غير ضروري وهو يتوقف علي أهمية المخزن والكم الموجـود فيه.

٤ – لابد من انتقاء نوعية الإضاءة والتي لا تساعد علي تجميع الحشرات.

٧ – الأجزاء الداخلية من المخزن Exterior Parts

وهي تمثل المساحة الفعلية للتخزين ويجب :

١ – أن تتوافر فيها عدد قليل من الأبواب المحكمة الغلق.

٢ – والمزودة بوسائل دفع الهواء عند فتحها لمنع أي تلـوث مـن خـارج المخزن إلي داخله. هذه الوسائل تشتغل بطريقة أوتوماتيكية .

٣ – داخل هذه الوحدات يتم تزويدها بإضاءة جيدة ومصائد إلكترونية لقتـل الحشرات.

٤ – أيضاً جميع الأسلاك الموجودة داخل هذه الوحدة يجب أن تكون مدفونة داخل الجدران.

٥ – قبل إجراء شحن (Loading) للغذاء يجب فحصه قبل شحنه للتأكد من سلامته.

هذه العملية هامة في مخازن الحبوب والمراكب التي تنقل إليها هـذه الحبوب إذا لم تراعي هذه الاشتراطات نجد هناك روائح عفنة وكريهة وتصل الحشرات للغذاء وبصفة عامة فإن أي مخزن تحت ظروف غير صـحية لا يتم استلامه.

٨ – الأجزاء الخارجية من المخزن Exterior parts

شروطها :

١ – يجب أن تكون محكمة الغلق.

٢ – أسطحها تقريباً خالية من النوافذ.

٣ – خالية من الأشجار والتي تؤدي إلي وجود الحشرات وإلي زيادة نسـبة الرطوبة.

٤ – أن يحاط الجزء الخارجي من المصنع بطبقة مـن الـزلط والأسـمنت والرمل ويكون عرضها (١٨ بوصة) [تشبه السياج حـول المصـنع]

وهذه المنطقة يجب عدم زراعة أي شيء فيها وخالية من أي شيء ماعدا الطعوم السامة التي يتم توزيعها بطريقة سليمة لمنع الإصابة بالآفات.

٥ – أماكن الزراعة للزينة وحول المخزن تكون علي بعد (١٠ قدم) من جدران المخزن.

٦ – تغطية جميع فتحات المواسير والبالوعات بمصافي Screem لمنع أي نوع من أنواع التلوث.

٧ – منع تخزين أي خامات أو أجهزة أو أدوات بجوار المخازن ويجب التخزين علي بعد (٥٠) قدم من جدران المخزن وإجراء فحص دوري لهذه الأجهزة للتأكد من سلامتهم من الآفات.

٨ – يركب حول المصنع من الخارج بعض الأعمدة للإضاءة بلمبات ضوء الصوديوم الأصفر والذي يمنع انتشار الحشرات الليلية الطائرة حيث كمانع لجذب الحشرات ليلاً.

٩ – الأدوات والأجهزة المستخدمة في المخزن Equipments

هذه الأجهزة والأدوات عبارة عن (كأمثلة وليس للحصر) :

١ – جرارات أو عربات إما يدوية أو متحركة كهربائياً وأحياناً تستخدم غاز البروبان بدلاً من الكهرباء والذي لا ينصح باستخدامه أحياناً لأن نواتج حرقه تلوث الغذاء.

وجديرٌ بالذكر أن هذه الأنواع التي تعمل بالكهرباء أسهل وأكثر راحة بالنسبة للقائم عليها ولكن من عيوبها أنها تحتاج باستمرار لعمليات شحن وصيانة ويمكن أن تُسبب عملية إعادة الشحن بعض من التلوث من الغازات

المستخدمة والتي قد تعطي روائح غير مرغوب فيها لذا يجب مراعاة إجراء هذه العمليات في أماكن بعيدة عن أماكن تخزين الأغذية.

٢ – روافع.

٣ – شوكات.

٤ – سيور وأجهزة تحميل مثل اللانشات ، وعبوات تخزين كبيرة تسمى بالات Pallets ويجب تطهير جميع هذه المواد للتأكد من نظافتها قبل استخدامها وهذا يتم عادة علي فترات . غالباً عملية تطهير المخزن تتم بنظام التبخير Fumigation والفعال في قتل الآفات.

٥ – **الأجولة** : ويراعي اختيار المواد المناسبة لتخزين كل مادة غذائية فعلى حسب نوع المادة الغذائية سواء كانت منتجات صلبة أو صلب رطب أو سائل يتم اختيار نوع الأجولة ، ويراعي التأكد من جفاف العبوة ونظافتها التامة وان لا يوجد بها أي مصدر للتلوث.

في حالة العبوات الخشبية فإنه لا يمكن إجراء التنظيف لها بالغسيل فتُعامل باستخدام التفريغ فقط لتنظيفها.

أما المصنوعة من البلاستيك فيُجرى لها الغسيل والتجفيف الجيد وتوجد بعض أنواع لبالات قابلة للاشتعال لذا لابد من أخذ الحذر في حالة هذه العبوات والبعد عن أي مصدر يُسبب احتراق وضرر للمادة الغذائية.

وبالنسبة للبالات الغير مُستعملة لا يُفضل تخزينها داخل المخزن ولكن يجب تخزينها في أماكن خاصة بها وأيضاً لا تُخزن خارج المخزن أمامه لأنها تكون مصدر ومأوى لتجمع الحشرات والفئران ووجود بيض الحشرات وإذا وُجدت هذه البالات لفترة طويلة فإنها تُعامل بالمبيدات ويتم فحصها قبل الاستخدام.

١٠ – مراقبة المخازن :

يعقب هذه الخطوات السابقة مراقبة المخازن والتي يجب أن تتم مرة كل شهر علي الأقل وكتابة تقارير عن النظافة وتوافر الشروط الصحية فـــي المخزن والمشاكل الموجودة والحلول وتتم عملية الفحص بواســطة أفــراد متخصصين مُدربين لهذا العمل.

وتتم عملية المراقبة بعدة خطوات:

١ – الفحص والتسجيل:

يتم عن طريق المتابعة المستمرة لجميع الأشياء الســابقة والفحــص وكتابة التقارير بتواريخ محددة وكتابة كافة الملاحظات وهناك استمارة معينة يتم استخدامها أثناء عملية فحص مخازن الأغذية. ويوجد أفراد مُدربين علي هذه العملية ولديهم خبرة معينة في هذا المجال وهم الــذين يقومــون بمــلء الاستمارة وأحياناً يتم الفحص شهرياً أو أســبوعيا علــي حســب ظــروف المخزن.

وتوجد بعض الملاحظات العامة:

١ – المظهر العام للمخزن.. جيد ، واسع ، نظيف.

٢ – متابعة عمل مصائد الفئران الجيدة أو الكفء.

٣ – متابعة فاعلية المبيدات المستخدمة ذات الصلاحية سارية المفعول ضــد الحشرات.

٤ – ملاحظة أي كود مكتوب علي الأجولة أو في المخزن نفسه وأي لافتات لتسهيل بعض المعلومات داخل المخزن.

٢ – التحكم البيني في التحكم في الجو المحيط:

الرطوبة النسبية من أهم الشروط الواجب مراعاتها في المخزن والمتحكم فيها هو الهواء الدائر داخل المخزن – يتم التعرف عليها وكفاءتها داخل المخزن عن طريق أجهزة معينة، والأساس في متابعة الرطوبة النسبية أنها تسبب عملية تكثيف للرطوبة داخل المخزن ونتيجة لزيادتها تزيد من النشاط المائي AW في المواد الغذائية مما يُساعد علي نمو الميكروب وخاصة الفطريات وبالإضافة لضرره للغذاء فإنه يضر أيضاً الصناديق وخاصة إذا كانت مصنوعة من الكرتون ويجب التحكم في العلاقة ما بين الرطوبة والحرارة وتوجد بعض المنتجات تغير من الرطوبة الخاصة بالمخزن بسبب تغير رطوبتها أثناء التخزين وعن طريق الأجهزة الخاصة بالقياس وعن طريق متابعة الأماكن المفتوحة في المخزن من حيث الشبابيك والأبواب التي تؤثر علي رطوبة المخزن.

وأيضاً يجب التحكم في الحشرات :

المعني السائد التحكم في الحشرات هو القضاء عليها تماماً داخل المخزن أو إخراجها بعيداً عن المخزن . وهو يتم بالتحكم في عدم وجود أي فتحات وشقوق في المخزن والنظافة العامة واستخدام المبيدات والمصايد وأيضاً وجدوا أن تحكم الحراري وسيلة للتخلص من الحشرات وجوده أن نشاط الحشرات أقل علي ٥٧ م ويوجد تحكم غازي عن طريق وجود نسبة عالية من $N - O_2 - Co_2$ ولكن بعض الظروف تكون غير مناسبة فوجود نسبة عالية من O_2 لا تتناسب مع المنتجات الدهنية وبعض الأحيان يتم التخزين لا هوائي ويتم غالباً في حالة الحبوب وهذه الطريقة مستنبطة لتخزين القدماء المصريين.

ويوجد بعض النقاط التي تتبع للتحكم والتخلص من الحشرات داخل المخزن:

١ – الفحص المبدئي للمكان.

٢ – عمل تقارير مستمرة عن المكان بحيث تكون موجودة معلومات باستمرار عن طبيعة المكان والاحتياجات المحتاج إليها.

٣ – وضع خطة معينة وتأثيراتها.

٤ – يتم زيارات فعلية مستمرة لبعض المتخصصين عند ظهور مشاكل يصعب حلها.

٥ – استخدام المبيدات بعد معرفة مدى صلاحيتها وأضراره التي يمكن أن يسببها وفقاً للقوانين الموضوعة لاستخدام الأنواع المختلفة منها.

٦ – يتم وضع تسجيل كامل لإدارة المخزن.

التخلص أو إعادة تأهيل بعض الأجزاء:

وهو مختلف من مصنع لأخر وأيضاً من منتج لأخر. من أكثر المخازن التي نجد يتم التخلص فيها من بعض الأجزاء هي المخازن الموجود بها مواد سائلة بسبب حدوث كسر لبعض الأواني وبالتالي لابد التخلص من هذه الأجزاء بسرعة وفي أماكن مخصصة لها لابد من أن يكون الأفراد الذي يقومون بالتخلص من هذا استخدام قفازات خاصة والأماكن التي يتم التخلص فيها من تكون ذات درجة حرارة منخفضة لعمل نشاط سريع للميكروبات لحين التخلص منها نهائياً.

للحصول علي مخزن أغذية جيد : تلخيص لما سبق .

١ – مبني جيد وله أسقف جيدة.

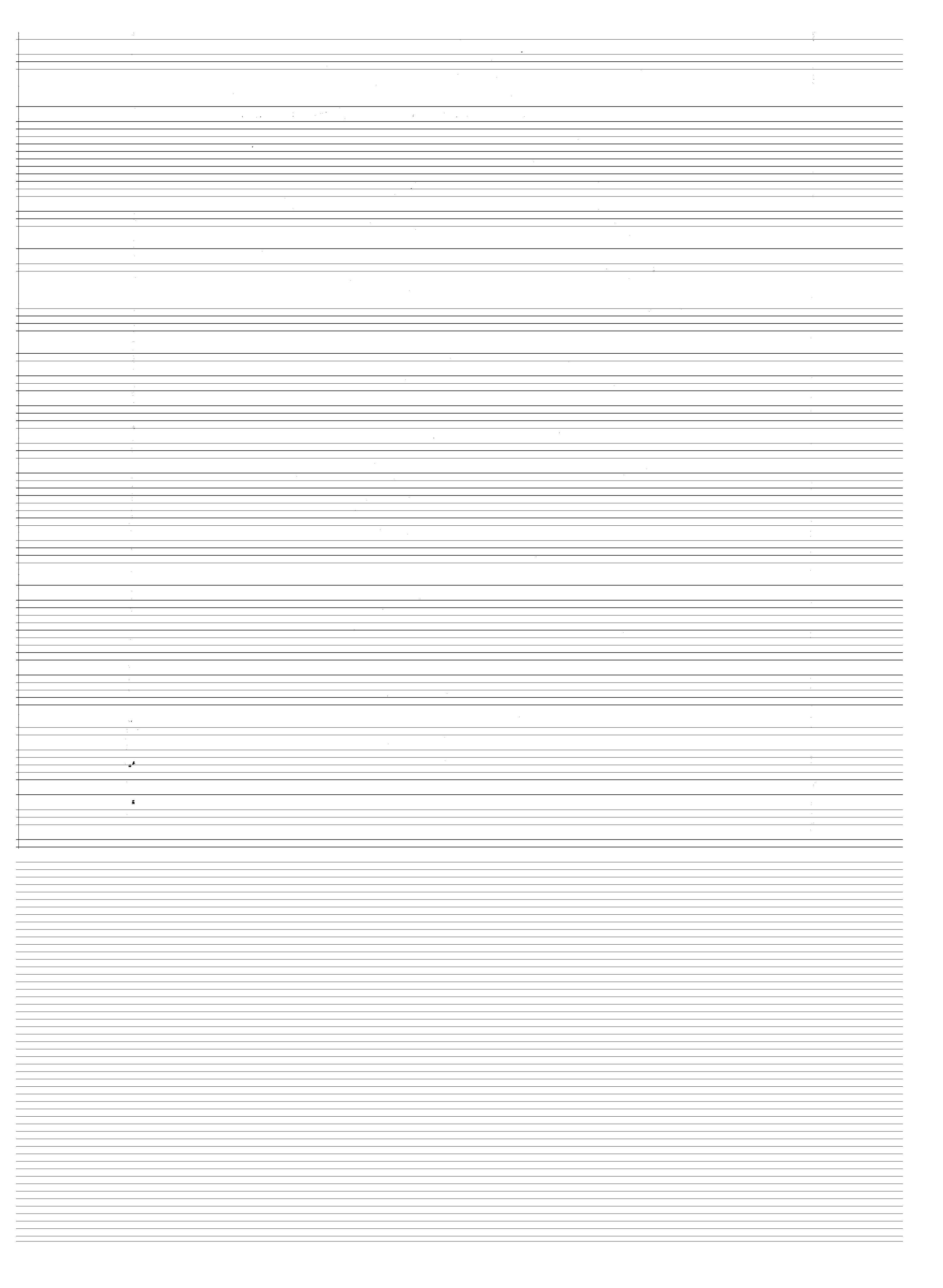
٢ – أرضيات خالية من أي حشرات.

٣ – إتباع خطة أو برنامج مؤثر للتحكم في الحشرات.

٤ – متابعة مستمرة للشروط الصحية الخاصة بالمخزن.

٥ – أفراد مدربين علي العمل ولديهم معلومات جيدة من الشروط الصحية للمخازن.

٦ – تسجيل ومتابعة مستمرة لكافة المشاكل الصحية.



قائمة المراجع

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية :

- السيد محمد أبو طور (٢٠٠٦). شراء واستلام المواد الغذائية – مكتبة بُستان المعرفة – كفر الدوار – مصر.
- السيد محمد أبو طور فنون الإدارة لمصانع الصناعات الغذائية " – تحت الطبع".
- بهيجة حافظ (٢٠٠٠). مبادئ الصحة العامة والصحة المهنية – دار السلام للطباعة والتجليد – الإسكندرية – مصر .
- بهيجة حافظ (بدون) أساسيات الصحة والبيئة في السياحة والفندقة – جامعة الإسكندرية .
- دليل التفتيش علي الأغذية وأخذ العينات. إعداد : إدارة مراقبة الأغذية بالتعاون مع منظمة الصحة العالمية (WHO) – مطابع روز اليوسف .
- عزت محمد (١٩٩٧). مقدمة في الصحة العامة والمهنية والتغذية للفندقيين .
- عمرو محمد عابدين (٢٠٠٥). جرائم الغش في ظل القانون وتعليمات مراقبة الأغذية – منشأة المعارف بالإسكندرية – مصر.
- فوزي علي جاد الله (١٩٨٥). الصحة العامة والرعاية الصحية – دار المعارف – مصر .
- كرم عبد الحميد (بدون). أساسيات الصحة الفندقية في المنظمات الفندقية والسياحية المعهد العالي للسياحة والفنادق– السيوف – الإسكندرية – مصر.

- كمال الدين حكيم ، أمين محسن ، السيد حمـــدان (١٩٩٠). صحة البيئة في الدول النامية – مكتبة عين شمس – القاهرة – مصر .
- مبروك سعد النجار (١٩٩٤). تلوث البيئة في مصر " المخاطر والحلول " – الهيئة المصرية العامة للكتاب – مصر .
- محاضرات في تكنولوجيا وفحص الأغذية – الدورة التدريبية لمفتشـــي الأغذية باليمن الموفدين من منظمة الأغذية والزراعـــة FAO (١٩٩٠) – الإسكندرية – مصر.
- محمد حسيب رجب. محاضرات في سلامة الأغذية – كلية الزراعـــة – جامعة الإسكندرية – مصر .
- محمد محمد خليل ، محمد حمادي عبد العال ، سعد محمد قطيط ، السيد محمد أبو طور (٢٠٠٥). أساسيات تصنيع وحفظ الأغذيـــة – مكتبـــة بستان المعرفة – كفر الدوار – مصر .
- مصطفي نوفل (١٩٨٨). الطريق إلي الغذاء الصحي " أســس صـــحية علمية تطبيقية " الطبعة الأولي – الدار العربيـــة للنشـــر والتوزيـــع – القاهرة – مصر.
- مكتب مراقبة الأغذية (١٩٨٥). الأمراض التي تعـــزي إلـــي بعـــض الأغذية – قسم الشئون الصحية – مصر.
- منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحـــدة (FAO) (١٩٩٦). الغـــذاء والإنسان والصحة العامة – منظمة الأغذية والزراعة FAO .
- مها خليفة (بدون) أساسيات الصحة العامة – جامعة المنوفية – مصر.
- يحيي حسن (١٩٦٩). المراقبة الغذائية والشئون الصحية فـــي تصـــنيع الغذاء مطبعة الحرية – القاهرة – مصر.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

- Arnold, Fox (1971). Hygiene and Food Production. Churchill living stone, London.
- Clucas I.J. and Ward, A.R. (1996). Post – Harvest Fisheries Development: A Guide to Handling, preservation, processing and quality, Natural Resources Institute, ODA, UK.
- Hobbs B.C. (1993). Food Poisoning and Food Hygiene. 6th Edition, Edward Arnold.
- Johns, N. (ed.) (1991). Managing Food Hygiene. Macmillan, London .
- Liener, F. (ed.) (1980) Toxic constituents of plant food stuffs. AP, New York .
- Meilgaard M., Civille G. and Carr B. (1991). Sensory Evaluation Techniques. 2nd Edition, CRC Press, Inc.
- Michael, p. Giberb, p. and Alic (1984). Safety and sanitation. Clencoe publisher co.
- Munvo, H.W. (1966). Pest of stored products Hutchinson, London.
- Potter, N.N. (Ed.). (1972). Food Science. AVI Pub. Company Inc.

- Ranganna, S. (ed.) (1996). Handbook of Analysis and Quality control for fruit and Vegetable product. Tata Nc – Craw – Hill pub. New Delhi.
- The sea food Handbook: Seafood standards. Establishing Guide – lines for Quality (1991). Published by seafood Business.
- Trickett, j. (1992). The prevention of food poisoning . Stanley Thrones publishers, Ltd.
- Vieira, E.R. (1997). Elementary Food Science. 4^{th} Edition. Champan Hall, International Thomson publishing.

محتويات الكتاب

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

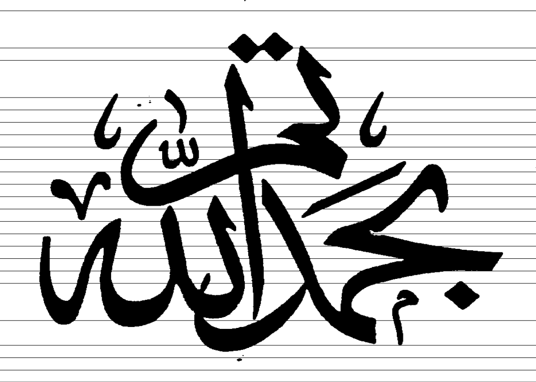
الموضوع	الصفحة
الفصل السابع	
الآفات في المنشآت الفندقية وطرق مقاومتها	١٦٥

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة





مكتبة بستان المعرفة

لطبع ونشر وتوزيع الكتب

كفر الدوار – الحدائق – بجوار نقابة التطبيقيين

☎ ٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨ الإسكندرية: ٠١٢٢٣٥٣٤٨١٤